COMUNE DI SIRACUSA

TITOLO PROGETTO:

RIELABORAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO DELL'APPRODO TURISTICO "MARINA DI SIRACUSA" SVILUPPATO SULLA BASE DEI CONTENUTI DEL PROGETTO PRESENTATO E DISCUSSO IN CONFERENZA DEI SERVIZI IN DATA 15.02.2021

Firmato digitalmente da:
PAOLO CALAFIORE

COMMITTENTE

S.P.E.R.O. s.r.l.
Via Elorina 29 - 96100 Siracusa - Italy

PROGETTISTA GENERALE

TEAMNETWORK s.r.l. - Engineering & Management
Via Luigi Spagna 50/L-M, 96100 Siracusa - Italy

TEAMNETWORK TEAM ENGINEERING AND MANAGEMENT

TITOLO ELABORATO:

STUDIO GEOLOGICO TECNICO E SEDIMENTOLOGICO
PROVE GEOTECNICHE IN LABORATORIO

Scala	Formato
FILE	

PROGETTISTA

Progettista architettonico:
Arch. Mario Rizza
Progettista strutture ed impianti:
Ing. Paolo Calafiore
Geologia e Ambiente:
Dott. G. Bellomo
Dott. G. Anselmo

NUMERO DOCUMENTO

IMM12-08	MdS	PD	REL	SG.ALL	10	R0	
JOB N.	COD. 1	COD. 2	COD. 3	COD. 4	COD. 5	REV. n.	

N. REV	DATA	DESCRIZIONE	DRW.	CHK.	APP.

Geocima

di Cibella Carlo & C. s.n.c.

Laboratorio di Geologia Tecnica

CQS01007IT

Prove di Laboratorio

COMUNE DI SIRACUSA

COMMITTENTE: *Geoind Geologia e Geofisica s.a.s.*

Il Direttore Tecnico
Dott. Geol. Carlo Cibella

GEOCIMA s.n.c. - Laboratorio di Geologia Tecnica - Via G. Sciuti 87/c - 90144 - Palermo
Sede operativa: Via Borremans, 36 - Palermo -
Tel/Fax 0915609005 – Email: geocimasnc@tiscali.it - P.I. 04405870827

Concessione n° 0005593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto del
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per prove sui terreni (settore A)

Nel mese di Agosto dell'anno 2010 sono pervenuti al laboratorio complessivamente n° 48 campioni indisturbati contenuti in fustelle metalliche ermeticamente sigillate e n°2 campioni nel mese di Febbraio 2011 contenuti in sacchetti di plastica.

Dietro indicazione della ditta committente sono state effettuate le analisi e le prove di laboratorio necessarie per definire sia i parametri fisici che meccanici.

Seguendo il programma delle indagini di laboratorio, sono state svolte le seguenti prove:

- Descrizione macroscopica del campione;
- Determinazione del contenuto d'acqua naturale per essiccamento in stufa;
- Determinazione del Peso dell'Unità di Volume mediante fustella tarata di diametro pari a 38 mm;
- Determinazione del peso specifico dei grani;
- Determinazione dei limiti di consistenza (di liquidità, plasticità) sul passante allo staccio 40 della serie ASTM (Ø=0.42 mm);
- Determinazione della composizione granulometrica mediante stacciatura per via umida del materiale trattenuto allo staccio n° 200 della serie ASTM (Ø=0,075 mm); per il passante è stata eseguita la determinazione tramite il metodo del densimetro;
- Prova di taglio diretto del tipo consolidata drenata (CD).
- Prova di compressione edometrica (CE) a dilatazione laterale impedita ed a incremento di carico controllato;
- Prova di rigonfiamento in cella edometrica
- Prova edometrica a carico variabile in cella edometrica.
- Prova di compressione triassiale consolidata non drenata (CU);
- Prova di compressione triassiale consolidata e drenata (CD).
- Prova di compressione triassiale non consolidata non drenata (UU).
- Prova di compressione ad espansione laterale libera (E.L.L.) su campioni costituti da terre.

• La determinazione del contenuto d'acqua (**Wn**) é stata realizzata secondo una media effettuata su tre prove, sottoponendo una quantità nota del campione ad essiccamento in stufa a 105°.

La normativa di riferimento é la ASTM D-2216 e CNR-UNI 10008.

• Il Peso di Volume (γ) é stato calcolato mediante una fustella di acciaio a volume noto, secondo una media effettuata su tre prove. La normativa di riferimento é la BS 1377: 1990

• Il peso specifico é stato calcolato sulla porzione di terra passante al setaccio ASTM N° 200 La normativa di riferimento é la BS 1377-90.
(Ø=0.075 mm), tramite la media su due valori ricavati per mezzo di un picnometro ad acqua da 100 cm^3.

La normativa di riferimento é la ASTM D 854-06.

• I limiti di consistenza (Atterberg) sono stati determinati in accordo alla normativa CNR-UNI 10014 ed alla ASTM D 4318-84.

Il limite di liquidità è stato calcolato mediante la coppa di Casagrande sulla sola frazione di terra passante al setaccio ASTM N° 40 (Ø=0.42 mm); il metodo utilizzato é quello dell'interpolazione dei tre punti.

Il limite di plasticità è stato determinato tramite la manipolazione dello stesso materiale utilizzato per la determinazione del limite di liquidità, sino a quando, creando dei bastoncini aventi diametro di 3 mm, questi si screpolavano o rompevano.

• L'analisi granulometrica é stata realizzata tramite vagliatura meccanica per la porzione di terra avente grana di dimensione superiore a 0.075 mm, invece per il materiale avente diametro inferiore viene riservata l'analisi per sedimentazione con il metodo del densimetro.
La serie di setacci utilizzata è ASTM D 422 ed UNI 8520.
Per il materiale fine è stata eseguita una procedura per via umida secondo la normativa ASTM D 2217 - Metodo A, seguendo le indicazioni di Bowles (1978).

• La prova di taglio è stata realizzata con l'apparecchio di Casagrande su tre provini quadrati aventi altezza di 2 cm e diametro di 6 cm; la fase di consolidazione si é protratta per 24 h, sino al raggiungimento della consolidazione secondaria.
La velocità di rottura é stata scelta tenendo conto del tempo di consolidazione del materiale di prova; sono stati analizzati i tempi relativi al 50% ed al 100% della consolidazione, valori che hanno permesso di risalire alla velocità necessaria per raggiungere la rottura utilizzando le formule proposte da Bowles (1970), Ladd (1971) e Gibson ed Henkel (1954).
I carichi applicati durante la fase di consolidazione sono stati compresi tra circa 100 e circa 500 KN/m^2 (= tra circa 1 e 5 Kg/cm^2).

La normativa di riferimento é la ASTM D 3080-72.

• La prova edometrica CE é stata realizzata su un provino cilindrico avente altezza pari a 2 cm e diametro di 5 cm. I carichi sono stati applicati eseguendo cinque gradini di carico e due di scarico protratti per un numero massimo di 24 ore, fino ad una pressione massima di circa 1568 KN/m^2 (= 16 Kg/cm^2).
I dati ottenuti sono stati riportati in diagrammi Cedimenti (Δl/lo) / log Tempo (T); Indice dei vuoti (e)/log Pressione effettiva (σ).
La normativa di riferimento é la ASTM D-2435.

• La prova di permeabilità è stata eseguita a carico variabile all'interno della cella edometrica. su provini aventi altezza pari a 2 cm e diametro di 5 cm. La prova è stata eseguita dopo aver consolidato il provino secondo il carico litotastico a cui era sottoposto. La prova è stata eseguita tramite l'uso di una buretta graduata riempita con acqua distillata in modo tale da raggiungere un carico idraulico iniziale di circa 50 cm. Successivamente si è proceduto con una serie di misure fino a quando le letture raggiungevano valori costanti. Le misure del K sono state effettuate nell'arco delle 24 h a tempi crescenti.
La normativa di riferimento é la ASTM D 2435-80, D 4186-82, D 4546-85.

• La prova di rigonfiamento consiste nel misurare la pressione necessaria a contrastare l'aumento di volume di un provino contenuto in una cella edometrica quando viene immerso in acqua. L'esperimento viene effettuato come una prova edometrica standard nella quale vengono applicati dei gradini di carico crescenti dell'ordine di 12,75 KN/m^2 (=0.125 Kg/cm^2). L'esperienza termina nel momento in cui l'ultimo gradino di carico determina un cedimento irreversibile. Le dimensioni del provino sono le seguenti: Diametro = 5 cm, Altezza = 2 cm.

• La prova di compressione triassiale CU è stata eseguita su provini cilindrici di diametro 3.8 cm ed altezza 7.6 cm. La velocità di deformazione é stata posta pari a 0.05 mm/min.
I provini sono stati preliminarmente saturati, mediante applicazione di gradini alternati di pressione in cella e di back pressure, sino ad un ottenimento del valore del parametro B di Skempton prossimo a 1.

I gradini di saturazioni sono stati effettuati applicando una back pressure inizialmente di 50 KPa e successivamente step di pressione incrementati di 100 KPa. Una volta raggiunta la saturazione i provini sono stati sottoposti a consolidazione utilizzando pressioni di cella comprese 400 KPa e 600 KPa.

I risultati delle prove sono stati diagrammati in grafici □$(\sigma_1-\sigma_3)/\varepsilon$ e τ/σ. In quest'ultimo grafico sono riportati i cerchi di Mohr riferiti sia alle tensioni totali che a quelle effettive.

La normativa di riferimento é la (ASTM D 4767-04; UNI CEN ISO/TS 17892-9:2005)

• La prova di compressione triassiale CD è stata eseguita su provini cilindrici di diametro 3.8 cm ed altezza 7.6 cm. La velocità di deformazione é stata posta pari a 0.002 mm/min.

I provini sono stati preliminarmente saturati, mediante applicazione di gradini alternati di pressione in cella e di back pressure, sino ad un ottenimento del valore del parametro B di Skempton di almeno 0,95.

I gradini di saturazione sono stati effettuati applicando una back pressure inizialmente di 50 KPa e successivamente di 100 KPa. Una volta raggiunta la saturazione i provini sono stati sottoposti a consolidazione utilizzando pressioni di cella comprese 300 KPa e 800 KPa.

I risultati delle prove sono stati diagrammati in grafici $(\sigma_1-\sigma_3)/\varepsilon$ e τ/σ.

La normativa di riferimento é la UNI CEN ISO/TS 17892- 9:2005

• La prova di compressione triassiale UU è stata eseguita su provini cilindrici di diametro 3.8 cm ed altezza 7.6 cm. La velocità di deformazione é stata posta pari a 0.5 mm/min.

Durante la fase di compressione i provini sono stati sottoposti a pressioni di cella comprese 100 e 300 KPa.

I risultati delle prove sono stati diagrammati in grafici $(\sigma_1-\sigma_3)/\varepsilon$ e τ/σ. In quest'ultimo grafico sono riportati i cerchi di Mohr in termini di pressioni totali .

La normativa di riferimento é la ASTM D-4767 – ASTM D 2850-87.

• La prova di compressione ad espansione laterale libera (E.L.L.) é stata eseguita su provini cilindrici aventi altezza pari a circa il doppio del diametro. La velocità di rottura è stata posta pari a 2 mm/min oppure a 0,5 mm/min in funzione delle dimensioni del provino.

La normativa di riferimento é la ASTM D-2166.

Nelle pagine seguenti sono state riportate i seguenti elaborati:

- Tabella riepilogativa delle prove effettuate;
- Tabella riepilogativa delle principali caratteristiche fisiche ricavate dalle prove eseguite;
- Certificati delle singole prove ed analisi.

Palermo, Febbraio 2011

Il Direttore Tecnico del Laboratorio

ELENCO DELLA SIMBOLOGIA UTILIZZATA

DESCRIZIONE	SIMBOLO	UNITA' di MISURA
Peso specifico	γ_s	KN/m^3
Peso dell'Unità di Volume	γ	KN/m^3
Peso dell'Unità di Volume all'inizio della prova	γ_i	KN/m^3
Peso dell'Unità di Volume alla fine della prova	γ_f	KN/m^3
Peso secco dell'unità di volume	γ_d	KN/m^3
Contenuto naturale d'acqua	**Wn**	*%*
Contenuto naturale d'acqua all'inizio della prova	**Wi**	*%*
Contenuto naturale d'acqua alla fine della prova	**Wf**	*%*
Limite di Liquidità	**Wl**	*%*
Limite di Plasticità	**Wp**	*%*
Indice di Plasticità	**Ip**	*%*
Indice di Consistenza	**Ic**	-
Indice dei vuoti	**e**	-
Indice dei vuoti all'inizio della prova	e_o	-
Porosità	**N**	*%*
Coefficiente di saturazione	**S**	*%*
Coesione drenata	**c'**	KN/m^2
Coesione non drenata	**Cu**	KN/m^2
Angolo di attrito interno in condizioni drenate	ϕ'	*Gradi*
Angolo di attrito interno in condizioni non drenate	ϕ_u	*Gradi*
Tensione tangenziale	τ	KN/m^2
Tensione normale	σ	KN/m^2
Deformazione orizzontale	$\varepsilon - \delta$	*% - mm*
Resistenza a compressione non confinata	**Qmax**	KN/m^2
Indice di resistenza normalizzato	**Is (50)**	KN/m^2
Modulo edometrico	**Ed**	KN/m^2
Indice di compressibilità	**Av**	m^2/KN
Coefficiente di compressibilità di volume	**Mv**	m^2/KN
Coefficiente di consolidazione	**Cv**	m^2/KN
Coefficiente di permeabilità	**K**	*cm/sec*

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 0005593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

ELENCO DELLE PROVE ESEGUITE (pag. 1/3)

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s.

LOCALITA': Comune di Siracusa

PROGETTO: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."

SONDAGGIO	CAMPIONE	PROF. (m)	Descrizione	γ	γs	Wn	Wl -Wp	Analisi granul.	ermeabilità a carico variabile	Taglio CD	Prova di rigonfiamento	Compressione Edometrica	Compressione Triassiale	E.L.L.
SG1	C1	3.00	*	*	*	*	*	*		*		*		
SG1	C2	12.00	*	*	*	*	*	*	*	*		*		
SG1	C3	29.00	*	*	*	*	*	*	*	*	*		UU	
SG1	C4	32.00	*	*	*	*	*	*		*				*
SG2	C1	4.00	*	*	*	*	*	*			*	*	CD	
SG2	C2	16.00	*	*	*	*	*	*		*				
SG2	C3	27.00	*	*	*	*	*	*					CD	
SG3	C1	2.00	*	*	*	*	*	*		*		*		*
SG3	C2	16.00	*	*	*	*	*	*					UU	
SG3	C3	30.00	*	*	*	*	*	*	*	*				
SG4	C1	2.50	*	*	*	*	*	*	*		*	*		
SG4	C2	15.00	*											
SG4	C3	30.40	*	*	*	*	*	*		*			UU	
SG5	C1	4.50	*	*	*	*	*	*	*			*	UU	
SG5	C2	11.00	*											*
SG5	C3	30.50	*	*	*	*	*	*					UU	
SG5	C4	35.50	*	*	*	*	*	*	*	*				
SG6	C1	4.00	*	*	*	*	*	*	*	*		*		
SG6	C2	15.50	*	*	*	*	*	*	*	*		*		

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 0005593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

ELENCO DELLE PROVE ESEGUITE (pag. 2/3)

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s.

LOCALITA': Comune di Siracusa

PROGETTO: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."

SONDAGGIO	CAMPIONE	PROF. (m)	Descrizione	γ	γs	Wn	Wl -Wp	Analisi granul.	Permeabilità a carico variabile	Taglio CD	Prova di rigonfiamento	Compressione Edometrica	Compressione Triassiale	E.L.L.
SG6	C3	29.00	*	*	*	*	*	*		*				
SG6	C4	36.00	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*
SG6	C5	38.50	*	*	*	*	*	*	*				UU	
SG7	C1	3.50	*	*	*	*	*	*	*			*		
SG7	C2	19.50	*											
SG7	C3	47.50	*	*	*	*	*	*					CU	
SG8	C1	4.00	*	*	*	*	*	*		*	*	*		*
SG8	C2	13.00	*	*	*	*	*	*		*				
SG8	C3	19.50	*	*	*	*	*	*	*				UU	
SG8	C4	51.50	*											
SG9	C1	3.00	*	*	*	*	*	*	*			*	CU	
SG9	C2	26.00	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
SG10	C1	3.50	*	*	*	*	*	*		*	*	*		
SG10	C2	8.50	*	*	*	*	*	*			*	*	CU	
SG10	C3	17.00	*	*	*	*	*	*						*
SG10	C4	51.00	*	*	*	*	*	*		*				*
SG11	C1	2.00	*	*	*	*	*	*		*		*		
SG11	C2	16.50	*	*	*	*	*	*		*			UU	
SG11	C3	39.00	*	*	*	*	*	*					CD	

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 0005593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

ELENCO DELLE PROVE ESEGUITE (pag. 3/3)

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s.

LOCALITA': Comune di Siracusa

PROGETTO: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."

SONDAGGIO	CAMPIONE	PROF. (m)	Descrizione	γ	γs	W_n	Wl - Wp	Analisi granul.	Permeabilità a carico variabile	Taglio CD	Prova di rigonfiamento Compressione Edometrica	Compressione Triassiale	E.L.L.
SG11	C4	45.50	*	*	*	*	*	*	*		*		UU	
SG12	C1	10.00	*	*	*	*	*	*	*	*		*		
SG12	C2	13.00	*	*	*	*	*	*				*	CU	
SG12	C3	25.00	*	*	*	*	*	*		*				
SG12	C4	30.50	*	*	*	*	*	*		*				*
SG13	C1	5.00	*	*	*	*	*	*	*		*	*	UU	
SG13	C2	16.00	*	*	*	*	*	*			*	*		*
SG13	C3	27.00	*	*	*	*	*	*	*				CD	
SG13	C4	35.50	*	*	*	*	*	*		*				*
SG13	C5	38.40	*											
P1	C1	0.00	*					*						
P2	C2	0.20	*					*						

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

RIEPILOGO DELLE CARATTERISTICHE FISICHE

CAMPIONE	PROF. (m)	γ KN/m^3	γ_s KN/m^3	γ_d KN/m^3	Wn %	Wl %	Wp %	S %	n %	k ('cm/sec)
SG1C1	**3.00**	17.30	25.94	12.06	43.45	36.09	27.92	99.80	53.51	
SG1C2	**12.00**	17.04	26.11	11.14	53.01	53.54	24.65	104.94	57.34	7.30E-08
SG1C3	**29.00**	18.24	26.26	13.47	35.42	66.41	25.83	99.82	48.70	7.99E-09
SG1C4	**32.00**	18.38	26.41	13.86	32.64	57.58	33.22	96.98	47.53	
SG2C1	**4.00**	17.42	26.42	12.07	44.37	51.97	25.27	100.43	54.32	
SG2C2	**16.00**	16.99	26.24	11.55	47.09	58.77	33.17	98.98	55.98	
SG2C3	**27.00**	17.23	26.36	13.86	24.25	56.85	14.90	72.26	47.41	
SG3C1	**2.00**	17.25	25.71	12.10	42.58	56.20	16.55	99.17	52.94	
SG3C2	**16.00**	17.97	25.71	12.12	48.27	45.92	15.37	112.77	52.86	
SG3C3	**30.00**	18.09	26.37	13.37	35.28	55.68	14.79	97.49	49.30	6.46E-08
SG4C1	**2.50**	17.62	26.28	12.39	42.24	63.39	27.38	100.86	52.86	2.51E-08
SG4C2	**15.00**									
SG4C3	**30.40**	18.04	25.99	13.61	32.55	52.45	15.17	94.75	47.63	
SG5C1	**4.50**	18.02	26.34	13.10	37.54	41.57	26.20	99.71	50.26	4.10E-08
SG5C2	**11.00**									
SG5C3	**30.50**	17.07	26.20	11.50	48.38	48.40	22.52	101.09	56.10	
SG5C4	**35.50**	17.64	26.53	12.82	37.66	51.18	17.30	95.17	51.69	7.91E-08
SG6C1	**4.00**	17.56	25.58	11.90	47.48	35.26	28.07	100.00	53.47	7.00E-08
SG6C2	**15.50**	16.86	25.87	11.38	48.17	59.75	22.58	99.73	56.01	
SG6C3	**29.00**	17.63	26.15	12.47	41.36	54.73	24.08	100.00	52.32	
SG6C4	**36.00**	18.42	26.33	14.00	31.52	69.64	24.64	96.09	46.81	9.27E-10
SG6C5	**38.50**	18.37	26.52	14.35	28.02	53.20	17.77	89.23	45.91	2.58E-08
SG7C1	**3.50**	17.83	25.96	12.90	38.27	53.91	27.48	99.94	50.33	9.28E-08
SG7C2	**19.50**									
SG7C3	**47.50**	17.59	26.51	13.67	28.71	45.24	21.20	82.55	48.45	
SG8C1	**4.00**	18.22	26.30	13.98	30.32	37.25	26.07	92.20	46.84	
SG8C2	**13.00**	16.72	25.93	10.93	52.92	46.94	25.63	101.94	57.84	6.14E-08
SG8C3	**19.50**	17.36	26.05	11.98	44.87	62.67	21.10	101.43	54.00	
SG8C4	**51.50**									
SG9C1	**3.00**	16.45	26.00	11.80	39.34	45.75	26.38	86.68	54.59	6.12E-08
SG9C2	**26.00**	17.25	25.79	12.19	41.49	49.59	25.21	97.80	52.71	1.89E-08
SG10C1	**3.50**	16.42	25.64	11.35	44.73	56.67	25.53	92.79	55.74	
SG10C2	**8.50**	17.14	26.00	12.12	41.45	57.95	33.37	95.91	53.38	
SG10C3	**17.00**	17.33	26.24	11.72	47.83	50.46	30.33	100.00	55.33	
SG10C4	**51.00**	18.29	26.45	13.73	33.23	46.25	32.14	96.60	48.12	
SG11C1	**2.00**	16.43	25.87	10.77	52.57	57.89	28.29	98.88	58.36	
SG11C2	**16.50**	16.41	26.09	10.83	51.49	54.35	26.52	97.16	58.49	
SG11C3	**39.00**	17.23	26.36	11.81	45.85	56.91	32.39	99.96	55.20	
SG11C4	**45.50**	18.89	26.42	14.60	29.37	45.72	21.87	97.64	44.74	6.57E-09
SG12C1	**10.00**	16.86	26.26	11.78	43.17	46.31	23.69	93.95	55.15	1.59E-08
SG12C2	**13.00**	16.64	25.67	11.02	51.05	58.51	25.37	100.44	57.07	
SG12C3	**25.00**	16.77	26.20	11.10	50.99	63.11	24.11	100.12	57.62	
SG12C4	**30.50**	17.56	26.26	12.27	43.17	54.30	19.22	100.00	53.29	
SG13C1	**5.00**	18.31	26.09	13.68	33.87	47.86	26.41	99.27	47.56	1.02E-07
SG13C2	**16.00**	16.84	26.32	11.05	52.40	56.88	20.39	100.00	58.02	
SG13C3	**27.00**	17.50	25.62	12.49	40.12	48.64	17.14	99.57	51.26	5.05E-08
SG13C4	**35.50**	17.97	26.28	13.38	34.26	59.61	35.02	95.19	49.08	
SG13C5	**38.40**									
P1	**0.00-0.20**									
P2	**0.20-0.40**									

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

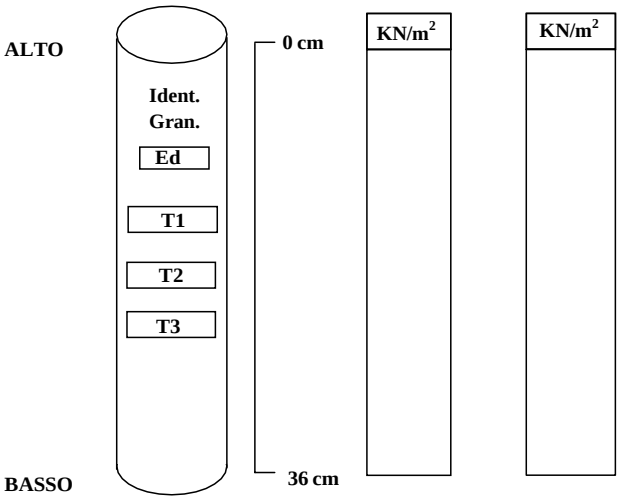
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/08/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo sabbioso di colore grigio poco consistente e plastico a struttura omogenea. Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo argilloso con sabbia.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD
Ed.: Compressione edometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1516 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 10/11/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	815.52	59.23	1842.18
Campione 2	815.52	59.23	1829.72
Campione 3	815.52	59.23	1848.95

	KN/m^3
γ_1	17.333
γ_2	17.123
γ_3	17.448

γ medio: 17.301 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 31/8/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	60.11	3618.65	426.60	43.501
Campione 2	60.51	4064.86	425.21	43.359
Campione 3	61.78	1964.27	426.50	43.491

Wn medio: 43.450 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1517 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 5/9/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	**P2** (mmN)	**P3** (mmN)	**P4** (mmN)	**T** (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1473.45	2591.99	2781.11	16	**26.039**
Campione 2	1130.61	1600.54	2465.82	2757.50	16	**25.847**

γ_s medio: 25.943 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1518 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 13/11/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	126.60	272.72	231.93	13	**38.734**
Campione 2	127.29	331.37	276.55	22	**36.728**
Campione 3	125.82	260.07	225.75	33	**34.347**

Wl = 36.092 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	24.91	192.41	154.85	**28.906**
Campione 2	20.89	184.95	150.14	**26.935**

Wp medio = 27.920 %

Ic = 0.542

Ip = 8.171

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1519 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 15/9/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **279.6 gr**
P.S.N. passante 200 : **196.3 gr**
% passante al 200 : **70.21**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
18	25.50	1	99.07
40	61.78	0.425	97.75
60	88.26	0.25	96.78
100	182.40	0.15	93.35
200	816.89	0.075	70.21

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.026	0.0624	67.24
1	1.023	0.0457	59.01
2	1.0195	0.0337	49.40
4	1.015	0.0247	37.04
8	1.0141	0.0173	34.57
16	1.0125	0.0124	30.18
36	1.011	0.0084	26.06
60	1.0105	0.0065	24.68
120	1.0095	0.0046	21.94
240	1.0085	0.0033	19.19
480	1.008	0.0024	17.82
1440	1.0075	0.0014	16.45

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

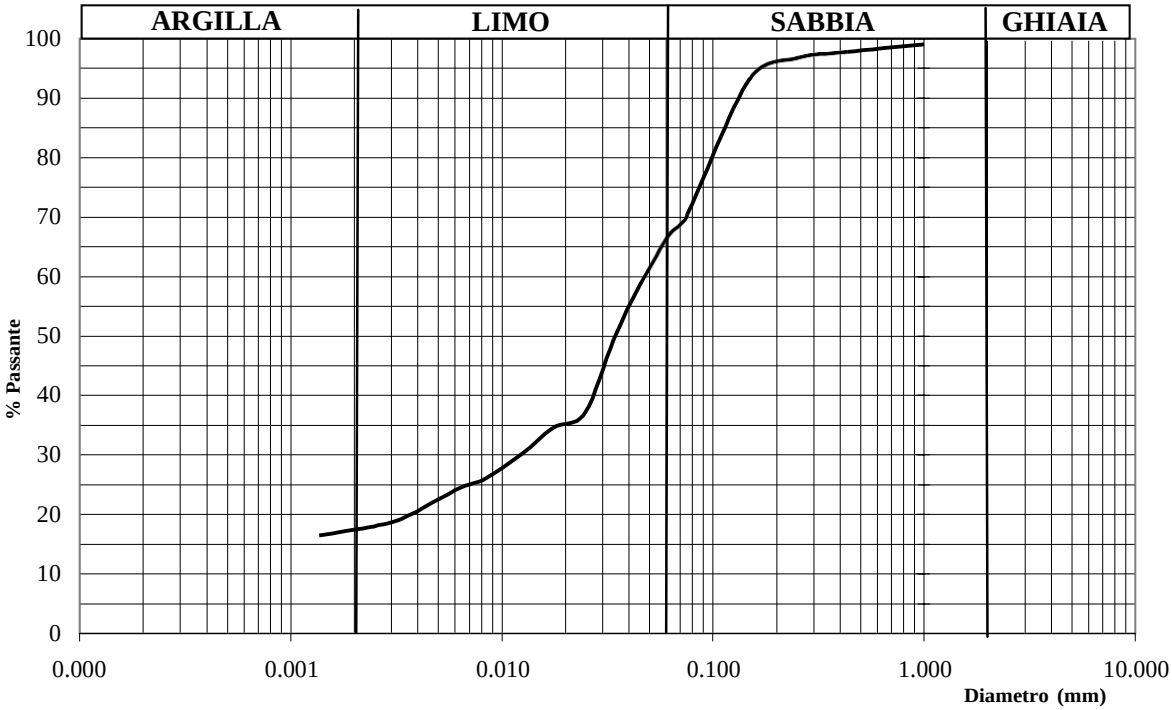
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 15/9/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	33.33	%
Limo:	49.34	%
Argilla:	17.33	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 70.21%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Limo argilloso con sabbia**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 10/11/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Cilindrica	Cilindrica	Cilindrica
Volume	cm^3	**59.23**	**59.23**	**59.23**
Sezione	cm^2	**31.17**	**31.17**	**31.17**
Diametro	cm	**6.3**	**6.3**	**6.3**
Altezza	cm	**1.9**	**1.9**	**1.9**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	100.73	200.37	293.78
Durata della consolidazione	24 h	24 h	24 h
Deformazione verticale (mm)	2.170	2.499	2.639

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.005	0.005	0.005

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	ni (%)	ei	Wi (%)	Wf (%)
A	17.33	12.46	95.52	51.96	1.08	39.05	46.25
B	17.12	12.53	90.50	51.69	1.07	36.60	47.92
C	17.44	12.48	97.52	51.89	1.08	39.74	48.61

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

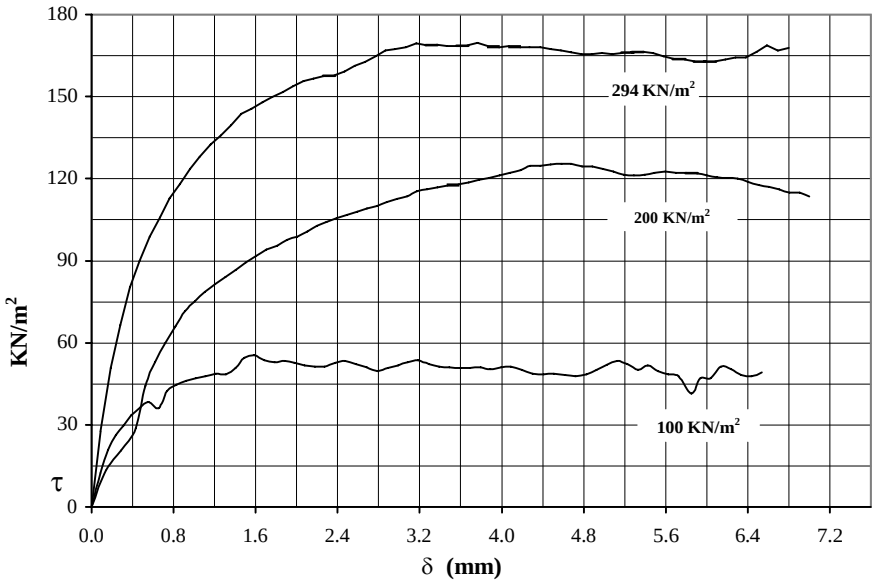
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

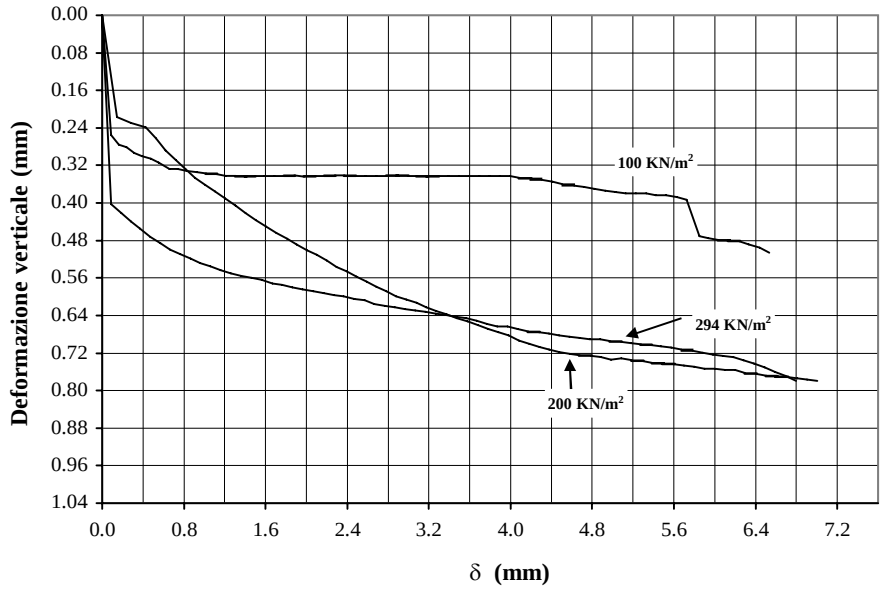
SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 10/11/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 10/11/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0.255	0.087	12.512	0.217	0.144	13.474	0.403	0.088	27.591
0.276	0.162	20.853	0.229	0.285	20.533	0.422	0.185	50.690
0.281	0.236	26.307	0.239	0.428	28.874	0.44	0.28	66.410
0.293	0.314	29.836	0.262	0.525	44.273	0.455	0.373	80.205
0.3	0.389	33.365	0.288	0.62	52.936	0.472	0.47	89.830
0.306	0.474	36.253	0.309	0.719	59.994	0.486	0.569	98.813
0.314	0.554	38.499	0.328	0.815	66.089	0.499	0.667	105.871
0.327	0.656	35.932	0.346	0.911	71.543	0.509	0.763	112.929
0.328	0.738	42.348	0.362	1.008	75.072	0.518	0.863	118.062
0.332	0.829	44.594	0.376	1.106	78.601	0.528	0.96	123.516
0.335	0.926	46.198	0.391	1.205	81.489	0.535	1.058	128.008
0.337	1.02	47.161	0.406	1.305	84.055	0.543	1.159	132.499
0.339	1.114	47.802	0.422	1.403	86.622	0.55	1.262	135.707
0.342	1.213	48.765	0.437	1.504	89.509	0.556	1.361	139.557
0.342	1.31	48.444	0.451	1.606	91.755	0.559	1.461	143.728
0.344	1.405	50.690	0.464	1.707	94.001	0.564	1.561	145.653
0.343	1.495	54.540	0.476	1.81	95.605	0.572	1.666	147.899
0.343	1.588	55.502	0.489	1.907	97.530	0.574	1.764	149.824
0.342	1.689	53.577	0.501	2.005	98.813	0.58	1.865	151.748
0.342	1.786	52.936	0.511	2.103	100.738	0.584	1.965	153.673
0.341	1.883	53.256	0.523	2.199	102.663	0.588	2.067	155.598
0.344	1.981	52.615	0.536	2.294	104.267	0.592	2.169	156.561
0.342	2.079	51.652	0.546	2.393	105.550	0.597	2.27	157.523
0.342	2.18	51.331	0.557	2.49	106.833	0.599	2.367	157.844
0.341	2.276	51.331	0.568	2.591	107.796	0.605	2.469	159.127
0.341	2.379	52.615	0.579	2.686	109.079	0.608	2.569	161.373
0.342	2.476	53.256	0.588	2.785	110.042	0.615	2.668	162.656
0.343	2.579	52.294	0.599	2.879	111.325	0.619	2.77	164.902
0.342	2.686	51.011	0.606	2.979	112.608	0.622	2.866	166.827
0.342	2.789	49.727	0.613	3.076	113.571	0.626	2.963	167.469
0.341	2.892	50.690	0.622	3.173	115.496	0.629	3.064	168.110
0.342	2.991	51.652	0.63	3.271	116.137	0.632	3.165	169.394
0.342	3.088	52.936	0.637	3.371	116.779	0.636	3.265	168.752
0.344	3.185	53.577	0.645	3.474	117.421	0.639	3.365	169.073
0.343	3.289	52.294	0.652	3.578	118.062	0.643	3.467	168.431
0.343	3.393	51.331	0.66	3.68	118.704	0.646	3.567	168.431
0.343	3.493	51.011	0.669	3.78	119.666	0.651	3.668	168.752
0.343	3.594	50.690	0.675	3.881	120.308	0.658	3.767	169.714
0.342	3.693	50.690	0.683	3.98	121.270	0.663	3.868	168.431
0.342	3.794	51.011	0.693	4.08	122.233	0.663	3.972	168.110
0.343	3.893	50.369	0.7	4.181	123.195	0.669	4.07	168.431
0.342	3.995	51.011	0.707	4.28	124.799	0.674	4.175	168.110
0.347	4.091	51.331	0.713	4.379	124.799	0.676	4.274	168.110
0.348	4.196	50.048	0.718	4.479	125.120	0.679	4.375	168.110
0.351	4.301	48.765	0.722	4.581	125.441	0.682	4.477	167.469

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 10/11/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.355	4.406	48.444	0.725	4.68	125.441	0.685	4.575	166.827
0.36	4.511	48.765	0.726	4.783	124.479	0.688	4.678	166.185
0.363	4.619	48.123	0.729	4.886	124.479	0.69	4.78	165.544
0.366	4.723	47.802	0.734	4.988	123.516	0.691	4.878	165.544
0.37	4.825	48.444	0.732	5.087	122.554	0.695	4.978	165.865
0.374	4.929	50.048	0.735	5.191	121.591	0.696	5.08	165.544
0.377	5.028	51.973	0.737	5.291	121.270	0.699	5.178	165.865
0.38	5.128	53.256	0.741	5.393	121.591	0.702	5.277	166.185
0.38	5.228	52.294	0.742	5.492	122.233	0.703	5.374	166.506
0.38	5.333	50.048	0.744	5.597	122.554	0.705	5.474	165.865
0.384	5.427	51.652	0.747	5.7	122.233	0.709	5.575	164.902
0.383	5.525	49.727	0.749	5.802	122.233	0.713	5.677	163.940
0.387	5.629	48.444	0.753	5.9	121.912	0.715	5.782	163.619
0.393	5.727	47.802	0.754	6.002	121.270	0.719	5.882	162.977
0.471	5.852	41.386	0.756	6.102	120.629	0.724	5.98	162.656
0.475	5.941	47.161	0.756	6.204	120.308	0.726	6.083	162.977
0.479	6.04	47.161	0.763	6.302	119.987	0.729	6.184	163.619
0.481	6.138	51.331	0.764	6.402	119.025	0.736	6.284	164.261
0.482	6.237	50.369	0.768	6.507	117.741	0.742	6.385	164.261
0.489	6.336	48.123	0.77	6.604	117.100	0.751	6.488	166.506
0.495	6.44	47.802	0.771	6.708	116.137	0.76	6.59	168.752
0.506	6.536	49.086	0.774	6.807	114.854	0.768	6.693	166.827

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

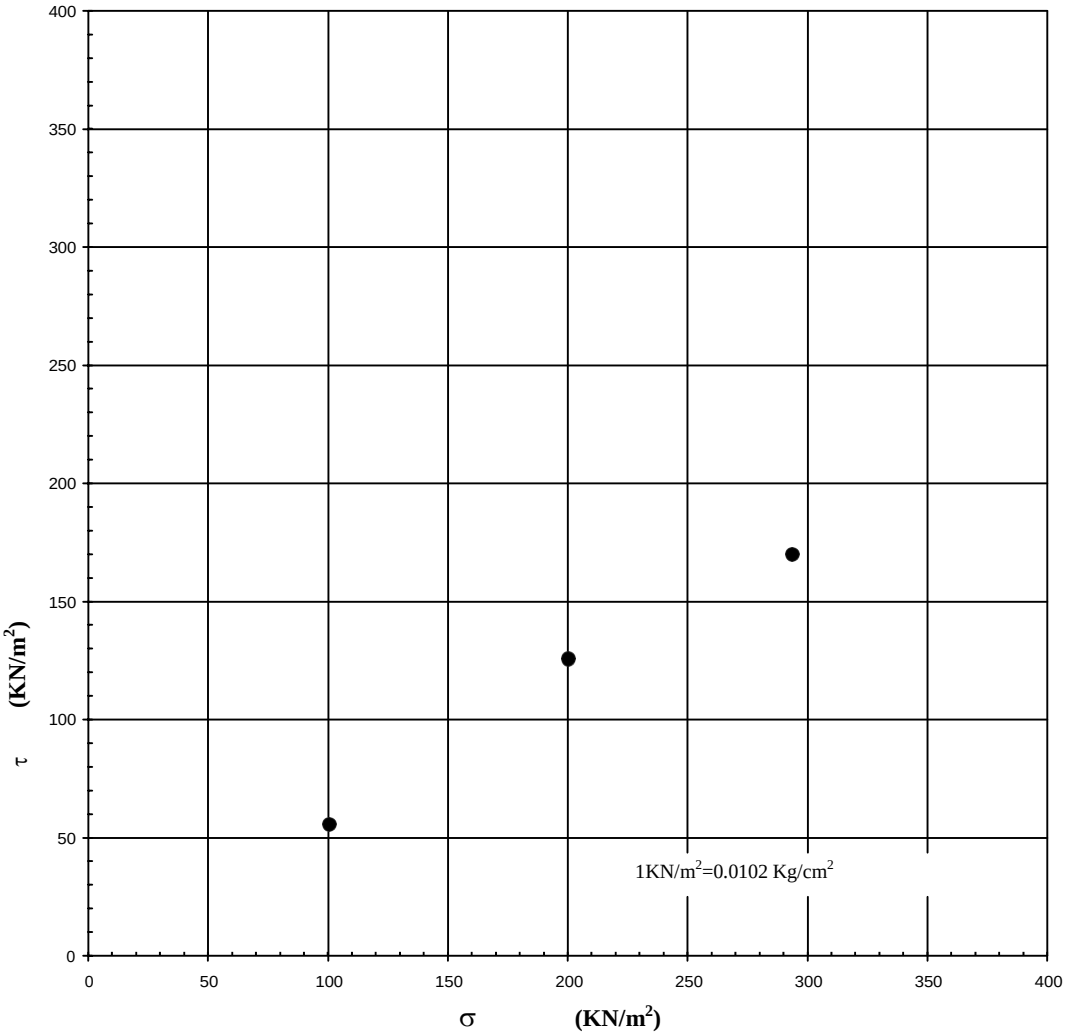
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 10/11/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

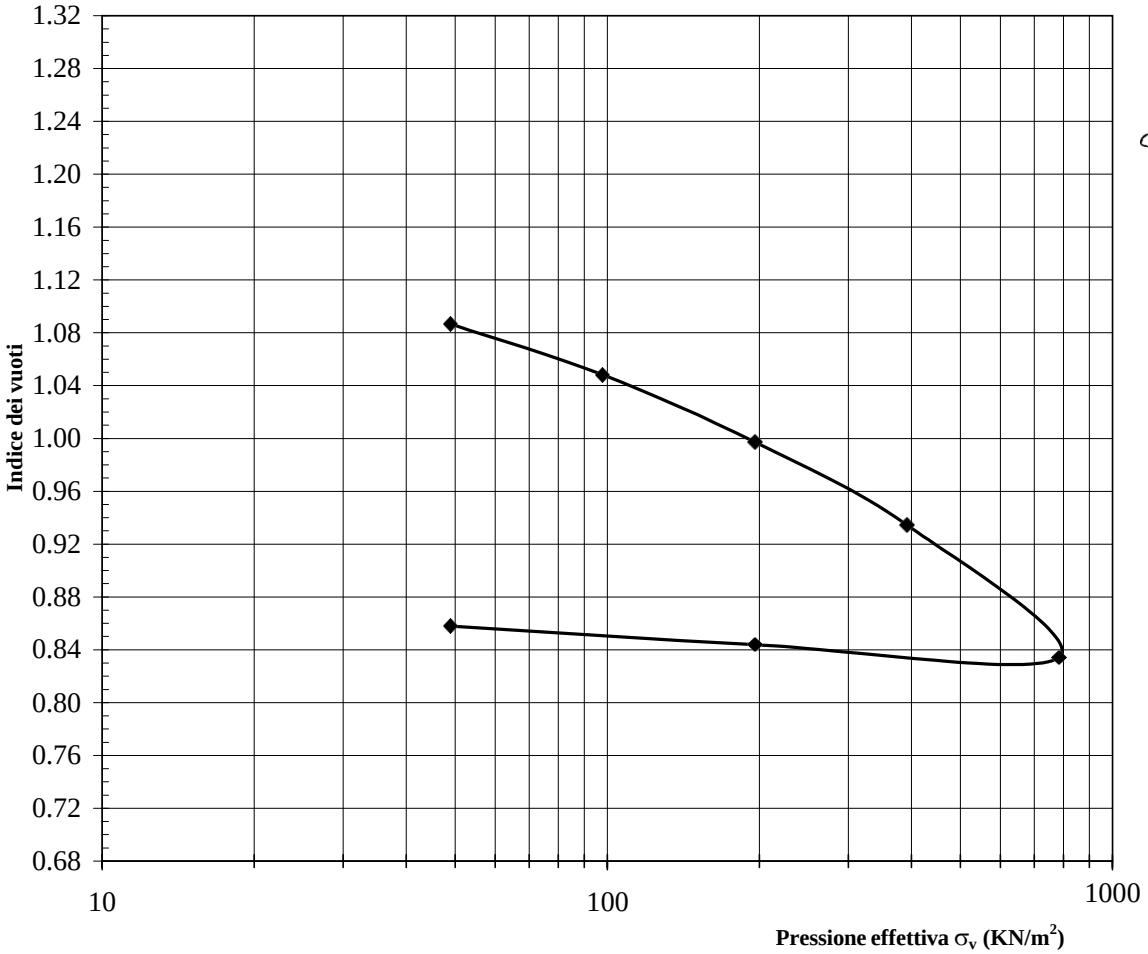
Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Alt. i. (mm)	Alt. f. (mm)	Area (mmq)
50	20	17.352	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m^3)	γs (KN/m^3)	γd (KN/m^3)	Wn (%)	e
Iniziali	18.167	26.363	12.310	47.58	1.141
Finali	16.475	-	-	33.83	0.858



Carico (KN/m^2)	Cv (cm^2/sec)	Ed (KN/m^2)	Av (m^2/KN)	Mv (m^2/KN)	Kv (cm/sec)
49 - 98	6.0E-03	2.7E+03	7.9E-04	3.7E-04	2.2E-07
98 - 196	5.9E-03	4.1E+03	5.2E-04	2.4E-04	1.5E-07
196 - 392	5.7E-03	6.7E+03	3.2E-04	1.5E-04	8.7E-08
392 - 784	5.5E-03	8.4E+03	2.6E-04	1.2E-04	6.6E-08

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

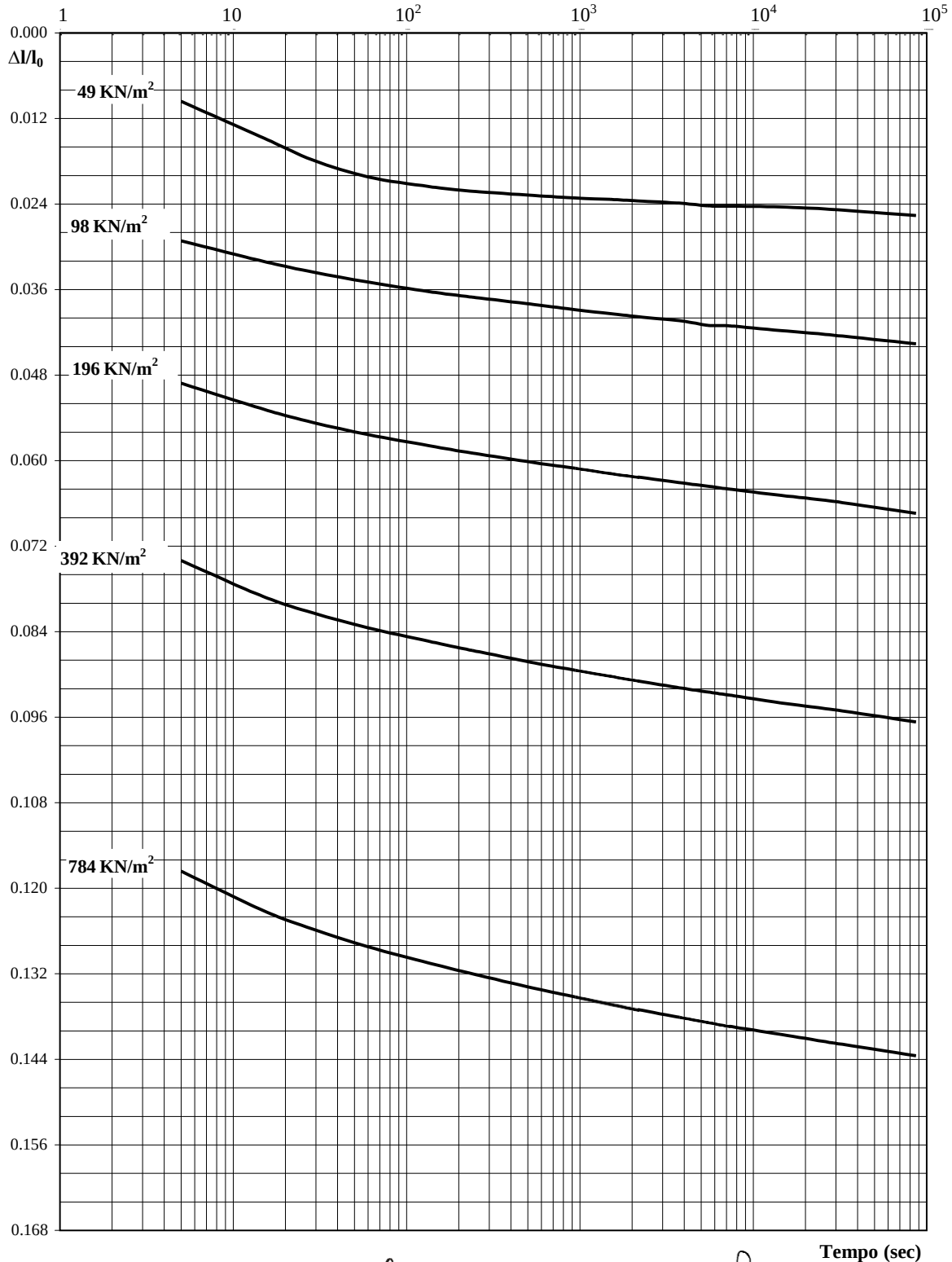
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005



Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

	Gradino di carico 24.5 (KN/m^2)	Gradino di carico 49 (KN/m^2)	Gradino di carico 98 (KN/m^2)	Gradino di carico 196 (KN/m^2)	Gradino di carico 392 (KN/m^2)	Gradino di carico 784 (KN/m^2)	Gradino di carico 1568 (KN/m^2)	Gradino di carico 3137 (KN/m^2)
	Cedimento	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**
Tempo (s)	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$
5		0.0096	0.0292	0.0492	0.0740	0.1176		
15		0.0148	0.0321	0.0528	0.0791	0.1232		
29		0.0179	0.0336	0.0547	0.0814	0.1258		
60		0.0202	0.0350	0.0564	0.0835	0.1282		
135		0.0216	0.0363	0.0579	0.0854	0.1305		
240		0.0222	0.0371	0.0590	0.0867	0.1320		
540		0.0228	0.0381	0.0603	0.0884	0.1340		
960		0.0232	0.0389	0.0611	0.0895	0.1353		
1500		0.0234	0.0394	0.0618	0.0903	0.1363		
2160		0.0236	0.0398	0.0623	0.0909	0.1370		
3840		0.0239	0.0404	0.0631	0.0919	0.1382		
5430		0.0243	0.0410	0.0636	0.0925	0.1388		
7260		0.0243	0.0411	0.0640	0.0929	0.1394		
14400		0.0244	0.0418	0.0649	0.0940	0.1405		
29040		0.0248	0.0424	0.0657	0.0950	0.1417		
86640		0.0256	0.0436	0.0674	0.0967	0.1435		

Grafico $\Delta l/l_0$ - Tempo

pressione effettiva (KN/m^2)	**indice dei vuoti**
49.02	1.087
98.04	1.048
196.07	0.997
392.15	0.935
784.3	0.834
196.07	0.844
49.02	0.858

Grafico Pressione effettiva - indice dei vuoti

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1522 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **12.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 23/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

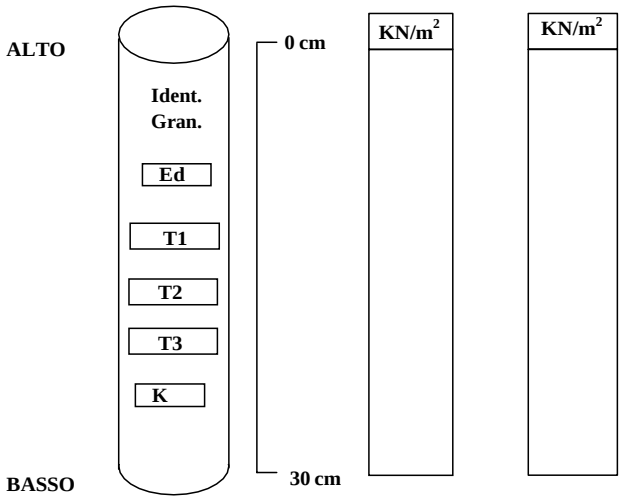
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **12.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 23/08/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Argilla sabbioso di colore grigio poco consistente e plastica a struttura omogenea. Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito argilla con limo debolmente sabbiosa.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD
Ed.: Compressione edometrica
K: Calcolo della permeabilità a carico variabile in cella edometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1523 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **12.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 23/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	815.52	59.23	1831.69
Campione 2	815.52	59.23	1822.57
Campione 3	815.52	59.23	1821.00

	KN/m^3
γ_1	17.156
γ_2	17.002
γ_3	16.976

γ medio: 17.045 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 24/1/11

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	113.76	3744.18	460.55	46.963
Campione 2	83.85	5086.71	457.56	46.658
Campione 3	61.78	2162.37	457.11	46.612

Wn medio: 46.744 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1524 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **12.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 25/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1577.60	2591.99	2846.85	16	**26.176**
Campione 2	1130.61	1600.54	2465.82	2758.88	16	**26.047**

γ_s medio: 26.112 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
in attesa della concessione del Decreto Ministeriale Infrastrutture
per prove sui terreni (settore A),
sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1525 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **12.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 25/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**n° colpi**	**Wl** (%)
Campione 1	123.66	248.60	203.49	14	**56.511**
Campione 2	127.29	229.87	193.98	23	**53.824**
Campione 3	123.66	208.10	179.27	32	**51.852**

Wl = 53.544 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wp** (%)
Campione 1	207.12	307.63	287.43	**25.153**
Campione 2	190.25	247.72	236.54	**24.153**

Wp medio = 24.653 %

Ic = 0.757

Ip = 28.892

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	**Volume capsula** (cm3)	**P.U.L.** (mmN)	**P.S.N.** (mmN)	**Volume camp. Secco** (cm^3)	**Wn**	**Ws (%)**
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1526 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **12.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 15/9/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **542.1 gr**
P.S.N. passante 200 : **510.8 gr**
% passante al 200 : **94.23**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
18	53.94	1	98.99
40	116.70	0.425	97.80
60	152.98	0.25	97.12
100	177.50	0.15	96.66
200	306.95	0.075	94.23

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0275	0.0610	91.49
1	1.027	0.0435	89.73
2	1.0264	0.0310	87.62
4	1.0258	0.0218	85.51
8	1.025	0.0154	82.69
16	1.024	0.0109	79.17
36	1.0232	0.0073	76.36
62	1.022	0.0057	71.60
122	1.02	0.0041	64.56
262	1.0181	0.0029	57.70
512	1.0165	0.0021	51.71
1440	1.0136	0.0013	41.51

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

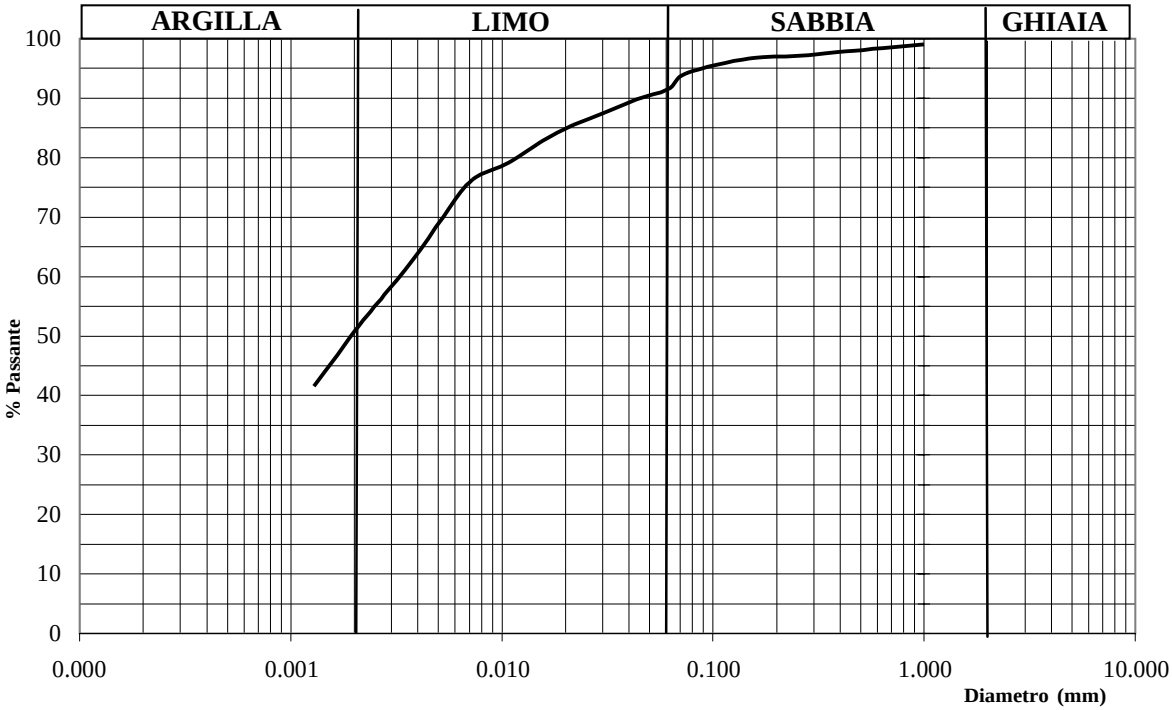
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **12.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 15/9/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	8.70	%
Limo:	40.79	%
Argilla:	50.50	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 94.23%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Argilla con limo debolmente sabbiosa**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

PROVA DI PERMEABILITA' IN CELLA EDOMETRICA

Certificato n° 1527 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 18/1/11 N°verb.accett.: 52/10

Caratteristiche fisiche campione		
Peso campione	gr	75.27
Umidità iniziale	%	53.12
Peso unità volume	KN/m^3	18.79
Peso specifico	KN/m^3	26.11
Densità secca	KN/m^3	12.27
Indice dei vuoti		1.13

Dimensioni del campione	
Sezione cm^2	19.65
Altezza iniziale cm	2.00
Volume cm^3	39.29
Altezza finale	1.65

Carico di consolidazione KN/m^2	200 KN/mq

Sezione buretta graduata (cm^2)	0.196

tempo (sec)	H_0	H_1	T (°C)	Permeabilità (K : cm/sec)
240	65.2	64.5	16	**7.65E-07**
4210		63.2		**1.26E-07**
36000		56		**7.18E-08**
48600		53.5		**6.92E-08**
86400		45		**7.30E-08**

H_0 (cm) = Carico idraulico iniziale

H_1 (cm) = Carico idraulico finale

Il direttore del laboratorio

Lo sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **12.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 23/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Cilindrica	Cilindrica	Cilindrica
Volume	cm^3	**59.23**	**59.23**	**59.23**
Sezione	cm^2	**31.17**	**31.17**	**31.17**
Diametro	cm	**6.3**	**6.3**	**6.3**
Altezza	cm	**1.9**	**1.9**	**1.9**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	100.73	200.37	293.78
Durata della consolidazione	24 h	24 h	24 h
Deformazione verticale (mm)	1.768	2.146	2.785

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.004	0.004	0.004

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	n_i (%)	e_i	W_i (%)	W_f (%)
A	17.15	11.79	99.67	54.83	1.21	45.43	48.15
B	17.00	11.73	97.58	55.09	1.23	44.94	49.78
C	16.97	11.64	98.10	55.42	1.24	45.78	48.23

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

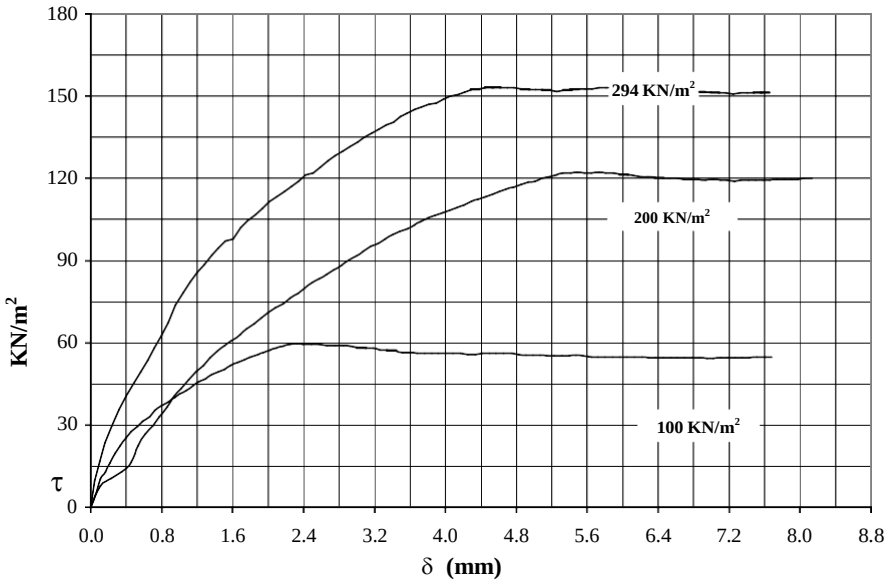
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

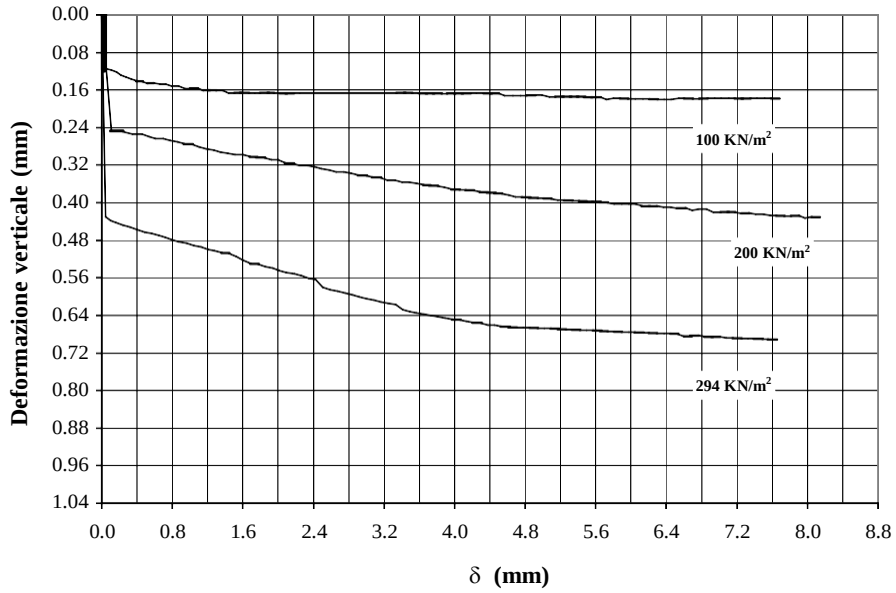
SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **12.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 23/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **12.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 23/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0.115	0.05	4.171	0.246	0.106	7.700	0.43	0.044	9.625
0.117	0.11	10.266	0.249	0.23	10.587	0.438	0.102	16.683
0.121	0.164	12.833	0.254	0.346	12.833	0.442	0.162	23.420
0.128	0.22	16.041	0.254	0.454	16.362	0.448	0.24	29.836
0.133	0.278	19.570	0.259	0.534	22.457	0.452	0.32	35.611
0.137	0.336	22.457	0.263	0.612	26.628	0.457	0.398	40.423
0.141	0.398	25.345	0.264	0.7	29.836	0.463	0.486	45.236
0.142	0.456	27.591	0.268	0.776	33.045	0.466	0.564	49.406
0.146	0.526	29.516	0.27	0.858	36.574	0.47	0.644	53.577
0.145	0.584	31.440	0.274	0.938	40.423	0.474	0.718	58.069
0.148	0.662	33.045	0.276	1.022	43.311	0.479	0.798	62.560
0.148	0.726	35.290	0.281	1.104	46.519	0.483	0.874	67.372
0.152	0.794	36.894	0.285	1.184	49.406	0.486	0.956	73.789
0.152	0.872	38.499	0.288	1.27	51.652	0.491	1.042	78.280
0.157	0.946	40.103	0.292	1.346	54.540	0.494	1.122	82.130
0.157	1.008	41.386	0.295	1.428	56.785	0.499	1.202	85.659
0.156	1.08	42.669	0.297	1.508	59.031	0.502	1.278	88.547
0.161	1.152	44.273	0.298	1.594	60.956	0.506	1.364	92.076
0.16	1.22	45.877	0.301	1.684	62.881	0.508	1.438	94.642
0.161	1.296	46.840	0.303	1.758	65.127	0.515	1.522	97.209
0.161	1.37	48.444	0.305	1.842	67.052	0.523	1.606	97.850
0.167	1.438	49.406	0.308	1.922	68.977	0.529	1.69	102.021
0.166	1.508	50.369	0.309	1.998	70.902	0.531	1.77	104.588
0.165	1.578	51.652	0.315	2.084	72.826	0.536	1.856	106.833
0.166	1.662	52.936	0.317	2.168	74.110	0.539	1.936	109.079
0.166	1.736	53.898	0.321	2.246	76.355	0.544	2.012	111.325
0.166	1.802	54.860	0.321	2.332	77.960	0.548	2.094	113.250
0.165	1.888	55.823	0.324	2.41	79.885	0.552	2.182	115.175
0.166	1.948	56.465	0.327	2.494	81.809	0.555	2.262	117.100
0.166	2.026	57.427	0.33	2.576	83.414	0.561	2.344	119.025
0.168	2.09	58.069	0.334	2.66	85.018	0.564	2.424	121.270
0.166	2.168	58.710	0.335	2.744	86.622	0.58	2.506	121.912
0.166	2.246	59.352	0.337	2.828	88.226	0.586	2.59	124.158
0.166	2.326	59.673	0.341	2.908	90.151	0.588	2.674	126.404
0.167	2.396	59.352	0.342	2.998	91.755	0.592	2.756	128.329
0.167	2.488	59.352	0.345	3.074	93.359	0.597	2.844	129.933
0.166	2.572	59.352	0.347	3.158	95.284	0.601	2.92	131.537
0.167	2.66	59.031	0.352	3.238	96.246	0.604	3.008	133.141
0.167	2.752	59.031	0.352	3.322	97.850	0.607	3.086	135.066
0.167	2.848	59.031	0.356	3.404	99.455	0.612	3.168	136.349
0.167	2.932	58.710	0.356	3.486	100.738	0.614	3.246	137.953
0.167	3.01	58.389	0.359	3.57	101.700	0.617	3.33	139.557
0.167	3.096	58.069	0.361	3.65	102.984	0.628	3.41	140.520
0.167	3.186	58.069	0.363	3.72	104.267	0.632	3.49	142.445
0.167	3.264	57.427	0.365	3.806	105.550	0.635	3.568	143.728

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **12.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 23/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.167	3.348	57.427	0.367	3.882	106.513	0.637	3.654	145.011
0.165	3.432	57.106	0.371	3.968	107.475	0.64	3.732	145.974
0.167	3.516	56.465	0.372	4.05	108.438	0.643	3.814	146.936
0.167	3.598	56.465	0.373	4.128	109.400	0.646	3.894	147.578
0.168	3.684	56.144	0.374	4.21	110.363	0.648	3.976	148.861
0.166	3.764	56.144	0.377	4.292	111.646	0.65	4.058	150.144
0.168	3.848	56.144	0.378	4.37	112.287	0.652	4.134	150.465
0.168	3.922	56.144	0.38	4.456	113.250	0.655	4.214	151.428
0.167	4	56.144	0.381	4.532	114.212	0.657	4.298	152.390
0.168	4.088	56.144	0.384	4.608	115.175	0.66	4.376	152.711
0.167	4.172	56.144	0.388	4.688	116.137	0.661	4.454	153.032
0.167	4.25	55.823	0.387	4.77	116.779	0.663	4.534	153.353
0.167	4.336	55.823	0.389	4.85	117.741	0.664	4.616	153.032
0.168	4.418	56.144	0.391	4.936	118.704	0.666	4.698	153.032
0.167	4.498	56.144	0.391	5.014	119.025	0.666	4.776	153.032
0.172	4.57	56.144	0.392	5.09	119.987	0.666	4.856	152.711
0.172	4.66	56.144	0.394	5.17	120.629	0.667	4.94	152.390
0.172	4.75	56.144	0.395	5.248	121.270	0.668	5.02	152.390
0.172	4.822	55.823	0.396	5.328	121.912	0.668	5.098	152.390
0.171	4.908	55.502	0.396	5.416	121.912	0.669	5.178	152.069
0.171	4.99	55.502	0.397	5.488	122.233	0.67	5.26	151.748
0.175	5.072	55.502	0.397	5.568	121.912	0.67	5.338	152.069
0.175	5.15	55.181	0.399	5.65	121.912	0.671	5.414	152.390
0.174	5.23	55.181	0.4	5.732	122.233	0.672	5.496	152.711
0.175	5.318	55.181	0.402	5.806	121.912	0.671	5.578	152.711
0.174	5.396	55.181	0.402	5.894	121.912	0.673	5.658	152.711
0.175	5.472	55.502	0.403	5.974	121.591	0.674	5.732	153.032
0.176	5.556	55.181	0.403	6.05	121.270	0.674	5.814	153.032
0.175	5.646	54.860	0.407	6.126	120.950	0.675	5.892	153.032
0.18	5.72	54.860	0.408	6.208	120.629	0.676	5.976	152.711
0.178	5.802	54.860	0.407	6.286	120.629	0.676	6.05	152.711
0.177	5.884	54.860	0.409	6.368	120.308	0.677	6.132	152.711
0.179	5.962	54.860	0.409	6.45	119.987	0.677	6.208	152.390
0.179	6.048	54.860	0.412	6.53	119.987	0.678	6.288	152.390
0.179	6.134	54.860	0.411	6.614	119.987	0.679	6.374	152.069
0.179	6.218	54.860	0.416	6.692	119.666	0.679	6.452	152.069
0.18	6.292	54.540	0.414	6.77	119.666	0.68	6.524	152.069
0.18	6.374	54.540	0.414	6.852	119.666	0.685	6.604	152.390
0.18	6.458	54.540	0.42	6.932	119.346	0.684	6.682	152.390
0.178	6.542	54.540	0.42	7.018	119.666	0.683	6.758	152.069
0.178	6.61	54.540	0.419	7.098	119.346	0.685	6.838	151.748
0.179	6.698	54.540	0.421	7.176	119.346	0.686	6.92	151.428
0.179	6.782	54.540	0.423	7.258	119.025	0.685	7	151.428
0.177	6.864	54.540	0.422	7.334	119.346	0.688	7.08	151.107
0.178	6.946	54.219	0.425	7.416	119.346	0.688	7.158	151.107
0.178	7.02	54.219	0.425	7.498	119.346	0.689	7.244	150.786

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **12.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 23/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.178	7.108	54.540	0.427	7.582	119.346	0.689	7.326	151.107
0.178	7.184	54.540	0.427	7.656	119.346	0.689	7.402	151.107
0.179	7.264	54.540	0.429	7.736	119.666	0.69	7.486	151.107
0.177	7.348	54.540	0.429	7.822	119.666	0.691	7.562	151.428
0.178	7.426	54.540	0.427	7.9	119.666	0.692	7.644	151.107
0.177	7.516	54.860	0.432	7.974	119.666			
0.178	7.598	54.860	0.43	8.05	119.987			
0.179	7.678	54.860	0.431	8.132	119.987			

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

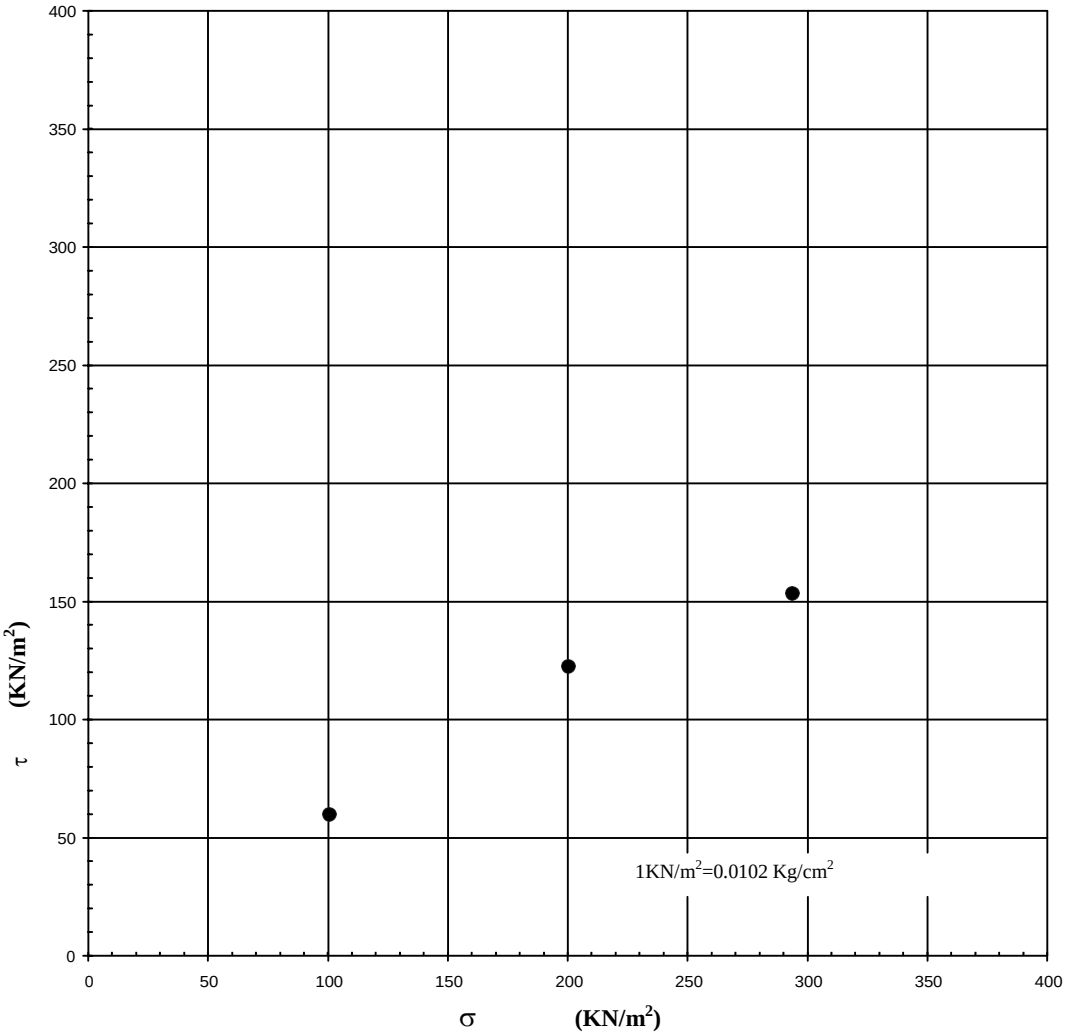
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **12.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 23/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio ____ **Lo Sperimentatore** ____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **12.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 4/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

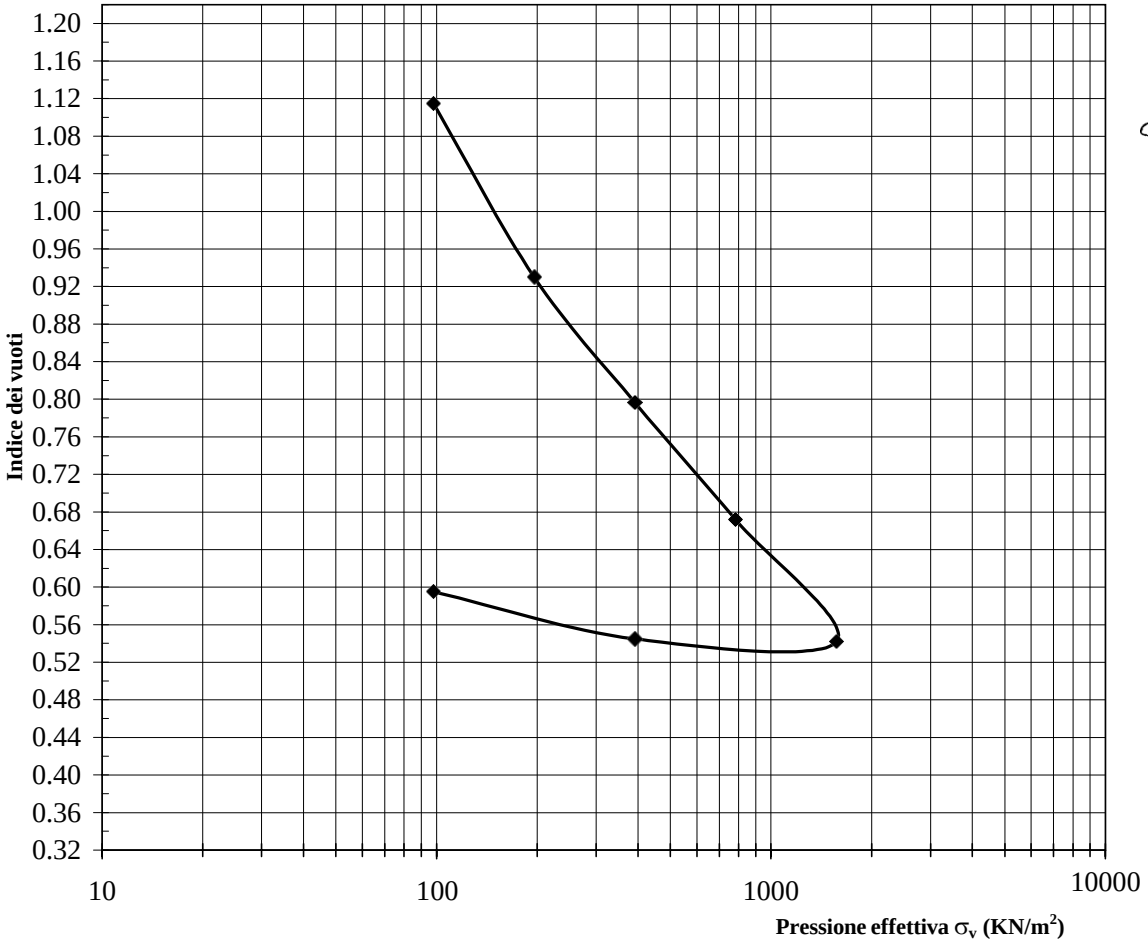
Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Alt. i. (mm)	Alt. f. (mm)	Area (mmq)
50	20	13.547	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m^3)	γs (KN/m^3)	γd (KN/m^3)	Wn (%)	e
Iniziali	17.256	26.363	11.194	54.15	1.355
Finali	15.017	-	-	34.14	0.595



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Carico (KN/m^2)	Cv (cm^2/sec)	Ed (KN/m^2)	Av (m^2/KN)	Mv (m^2/KN)	Kv (cm/sec)
98 - 196	3.1E-03	6.2E+02	3.8E-03	1.6E-03	5.0E-07
196 - 392	7.0E-04	1.7E+03	1.4E-03	5.8E-04	4.1E-08
392 - 784	6.6E-04	3.7E+03	6.3E-04	2.7E-04	1.8E-08
784 - 1568	6.2E-04	7.1E+03	3.3E-04	1.4E-04	8.8E-09

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

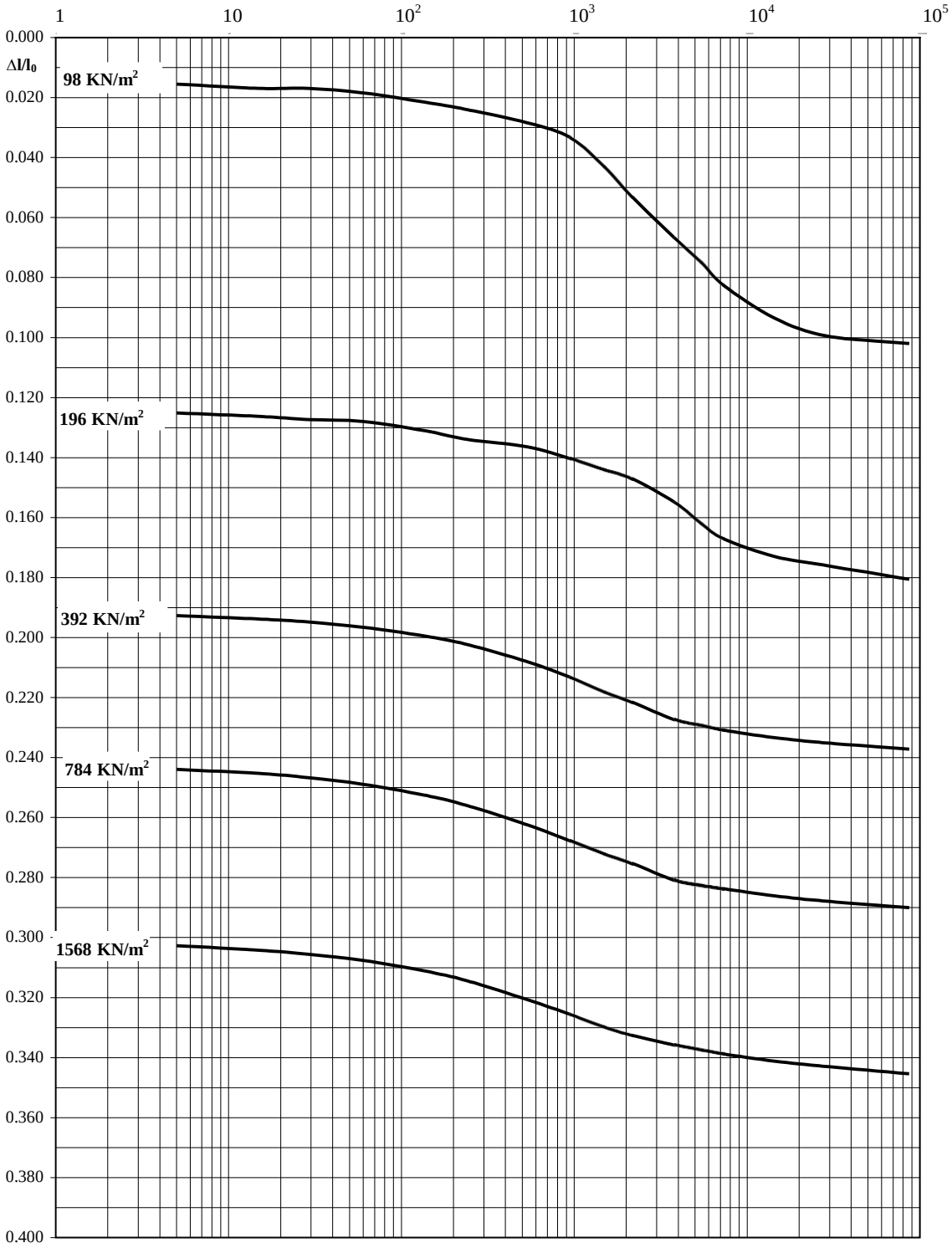
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **12.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 4/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005



Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **12.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 4/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

	Gradino di carico 24.5 (KN/m^2)	Gradino di carico 49 (KN/m^2)	Gradino di carico 98 (KN/m^2)	Gradino di carico 196 (KN/m^2)	Gradino di carico 392 (KN/m^2)	Gradino di carico 784 (KN/m^2)	Gradino di carico 1568 (KN/m^2)	Gradino di carico 3137 (KN/m^2)
	Cedimento	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**
Tempo (s)	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$
5			0.0155	0.1252	0.1927	0.2439	0.3027	
15			0.0170	0.1263	0.1938	0.2453	0.3043	
29			0.0170	0.1274	0.1949	0.2467	0.3056	
60			0.0185	0.1280	0.1966	0.2489	0.3077	
135			0.0215	0.1310	0.1995	0.2525	0.3111	
240			0.0240	0.1340	0.2024	0.2560	0.3145	
540			0.0285	0.1365	0.2081	0.2625	0.3208	
960			0.0335	0.1405	0.2134	0.2680	0.3258	
1500			0.0430	0.1440	0.2181	0.2722	0.3299	
2160			0.0530	0.1470	0.2216	0.2752	0.3326	
3840			0.0670	0.1550	0.2275	0.2811	0.3359	
5430			0.0750	0.1620	0.2294	0.2826	0.3376	
7260			0.0825	0.1670	0.2309	0.2837	0.3388	
14400			0.0935	0.1730	0.2334	0.2861	0.3412	
29040			0.0995	0.1760	0.2352	0.2879	0.3430	
86640			0.1020	0.1805	0.2373	0.2901	0.3454	

Grafico $\Delta l/l_0$ - Tempo

pressione effettiva (KN/m^2)	**indice dei vuoti**
98.04	1.115
196.07	0.930
392.15	0.796
784.3	0.672
1568.63	0.542
392.15	0.545
98.04	0.595

Grafico Pressione effettiva - indice dei vuoti

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 16/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

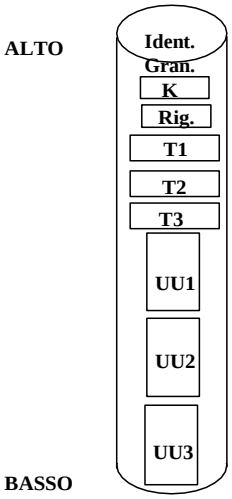
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 16/12/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



Pocket Penetrometer Test
KN/m²

Vane Test
KN/m²

DESCRIZIONE

Argilla di colore grigio, consistente e plastica, a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da argilla limosa con sabbia.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD
Rig: Prova di rigonfiamento
UU: Prova di compressione triassiale
K: Calcolo della permeabilità a carico variabile in cella edometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1531 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 21/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	815.52	59.23	1897.98
Campione 2	815.52	59.23	1887.49
Campione 3	815.52	59.23	1902.20

	KN/m^3
γ_1	18.276
γ_2	18.098
γ_3	18.347

γ medio: 18.240 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 16/12/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	61.10	5187.72	343.80	35.058
Campione 2	64.04	4040.34	347.11	35.396
Campione 3	61.29	2955.72	351.03	35.795

Wn medio: 35.416 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 17/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1577.20	2586.70	2841.38	26	**26.188**
Campione 2	1130.61	1620.16	2460.29	2767.53	26	**26.327**

γ_s medio: 26.257 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1533 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 18/01/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	123.66	232.61	187.90	12	**69.618**
Campione 2	123.66	247.72	197.41	18	**68.218**
Campione 3	127.29	250.66	201.33	24	**66.623**

Wl = 66.405 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	203.19	307.34	285.96	**25.829**
Campione 2	24.03	296.26	240.36	**25.839**

Wp medio = 25.834 %

Ic = 0.856

Ip = 40.571

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1534 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 4/8/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005;
ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **344.6 gr**
P.S.N. passante 200 : **281.5 gr**
% passante al 200 : **81.69**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	peso trattenuto (mmN)	diametro maglia (mm)	passante %
4	11.77	4.75	99.65
10	49.03	2	98.55
18	108.85	1	96.78
40	267.72	0.425	92.08
60	405.01	0.25	88.02
100	530.54	0.15	84.30
200	618.80	0.075	81.69

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	lettura al densimetro	diametro (mm)	passante %
0.5	1.0298	0.0615	81.14
1	1.0295	0.0435	80.18
2	1.0292	0.0310	79.23
4	1.029	0.0216	78.59
8	1.0288	0.0152	77.96
16	1.0282	0.0107	76.05
35	1.0273	0.0073	73.18
70	1.0264	0.0052	70.32
128	1.025	0.0039	65.86
220	1.0242	0.0030	63.31
960	1.0215	0.0015	54.72
1440	1.02	0.0012	49.94

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

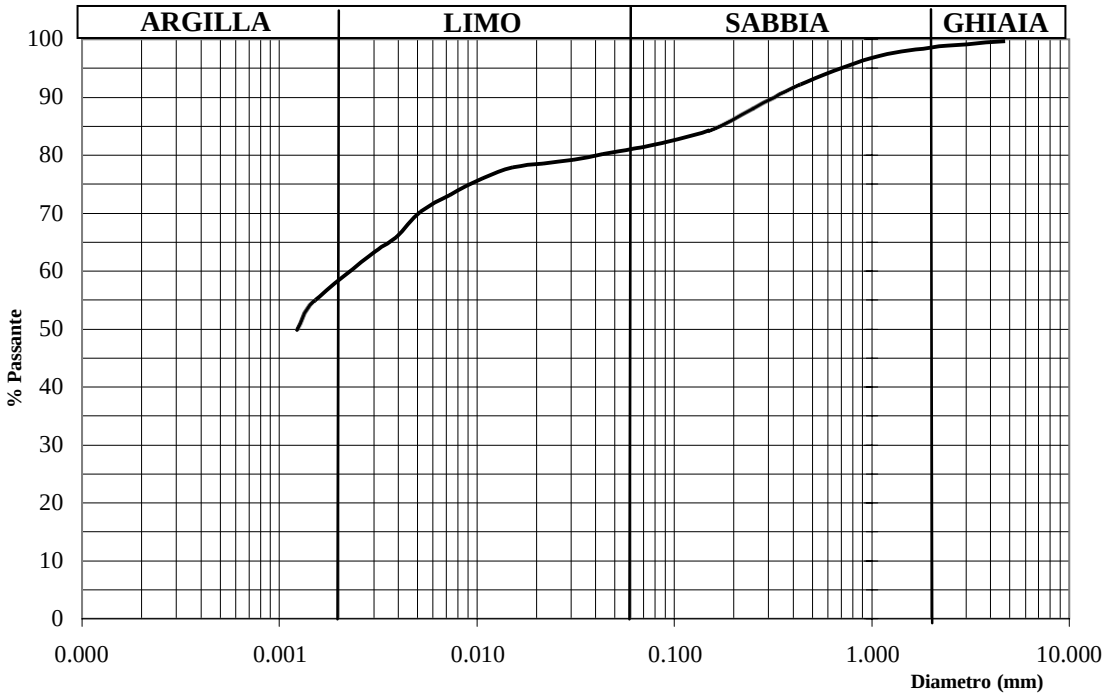
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 4/8/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005;
ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	1.45	%
Sabbia:	17.49	%
Limo:	16.72	%
Argilla:	64.34	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 81.69%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Argilla sabbiosa e limosa**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

PROVA DI PERMEABILITA' IN CELLA EDOMETRICA

Certificato n° 1535 del 2/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 18/1/11 N°verb.accett.: 52/10

Caratteristiche fisiche campione		
Peso campione	gr	69.5
Umidità iniziale	%	35.41
Peso unità volume	KN/m^3	18.79
Peso specifico	KN/m^3	26.26
Densità secca	KN/m^3	13.88
Indice dei vuoti		0.89

Dimensioni del campione	
Sezione cm^2	19.65
Altezza iniziale cm	2.00
Volume cm^3	39.29
Altezza finale	1.65

Carico di consolidazione KN/m^2	600 KN/mq

Sezione buretta graduata (cm^2)	0.196

tempo (sec)	H_0	H_1	T (°C)	Permeabilità (K : cm/sec)
32	59.3	59	16	**2.69E-06**
3616		58.6		**5.58E-08**
86400		56.1		**1.09E-08**
183600		54.4		**7.99E-09**

H_0 (cm) = Carico idraulico iniziale

H_1 (cm) = Carico idraulico finale

Il direttore del laboratorio

Lo sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 21/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Cilindrica	Cilindrica	Cilindrica
Volume	cm^3	**59.23**	**59.23**	**59.23**
Sezione	cm^2	**31.17**	**31.17**	**31.17**
Diametro	cm	**6.3**	**6.3**	**6.3**
Altezza	cm	**1.9**	**1.9**	**1.9**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	200.37	293.78	393.42
Durata della consolidazione	24 h	24 h	24 h
Deformazione verticale (mm)	0.057	1.268	1.750

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.002	0.002	0.002

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	ni (%)	ei	Wi (%)	Wf (%)
A	18.27	-	-	-	-	29.68	31.46
B	18.09	-	-	-	-	31.70	33.14
C	18.34	-	-	-	-	30.15	32.84

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

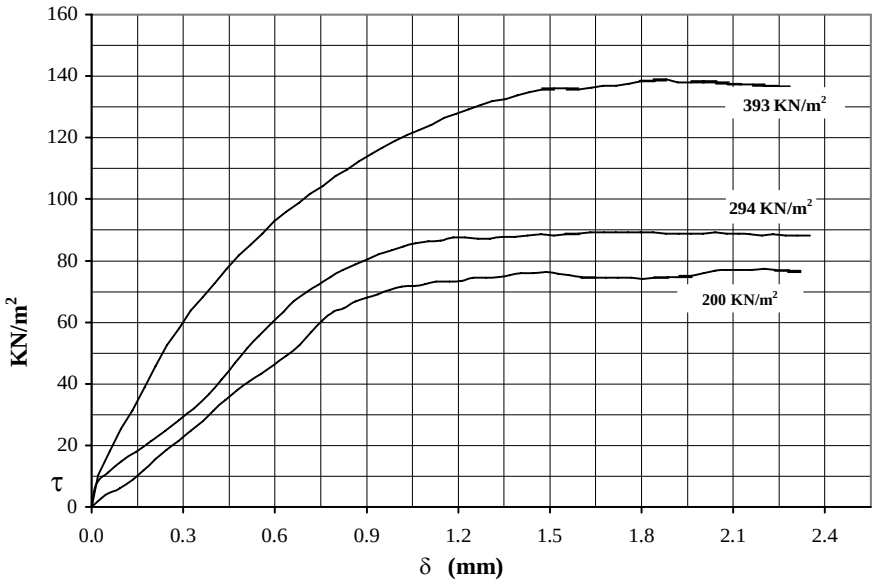
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

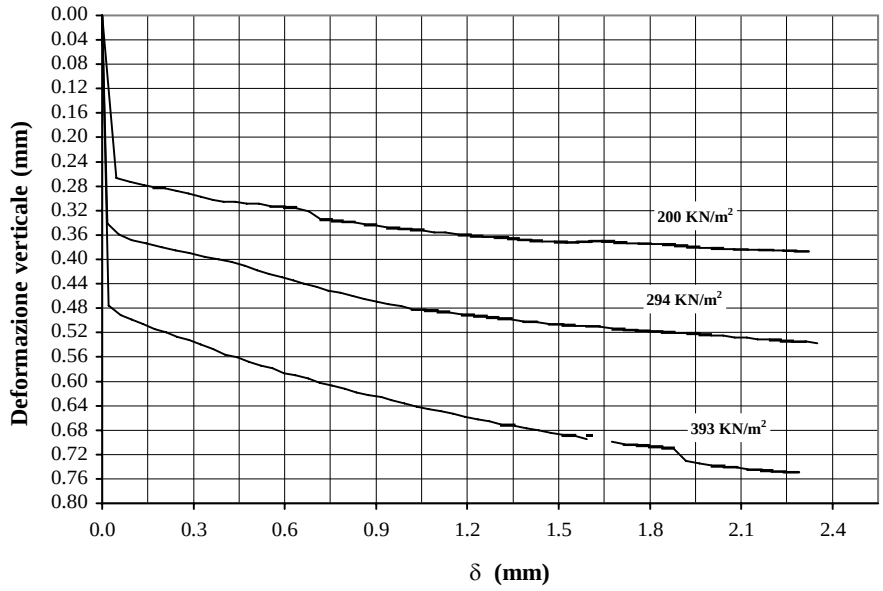
SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 21/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 21/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0.267	0.047	3.850	0.341	0.017	7.700	0.476	0.021	10.266
0.273	0.092	6.096	0.359	0.054	11.229	0.491	0.061	18.287
0.278	0.136	8.983	0.368	0.097	14.758	0.499	0.096	25.345
0.281	0.169	11.870	0.374	0.145	17.966	0.506	0.135	31.440
0.283	0.207	15.399	0.38	0.195	21.495	0.514	0.173	38.819
0.288	0.245	18.608	0.385	0.241	24.703	0.52	0.21	45.877
0.292	0.284	21.495	0.389	0.287	28.232	0.527	0.247	52.615
0.297	0.324	24.703	0.396	0.336	32.082	0.532	0.287	58.069
0.302	0.365	27.911	0.4	0.383	36.574	0.54	0.324	63.843
0.305	0.399	31.120	0.404	0.425	41.386	0.547	0.364	68.335
0.305	0.437	34.649	0.41	0.47	46.840	0.556	0.404	72.826
0.309	0.476	37.857	0.418	0.509	51.652	0.561	0.443	77.318
0.309	0.516	40.744	0.424	0.549	55.823	0.568	0.481	81.809
0.313	0.556	43.311	0.429	0.591	59.994	0.574	0.521	85.338
0.314	0.597	46.198	0.435	0.629	63.523	0.579	0.559	88.868
0.316	0.637	49.086	0.44	0.663	67.052	0.587	0.598	92.717
0.321	0.68	52.615	0.445	0.704	69.939	0.59	0.636	95.926
0.334	0.718	56.785	0.451	0.742	72.185	0.595	0.678	98.813
0.336	0.755	60.635	0.455	0.782	74.751	0.603	0.715	101.700
0.338	0.791	63.523	0.46	0.822	76.997	0.607	0.756	104.267
0.339	0.827	64.806	0.465	0.863	78.922	0.612	0.798	107.475
0.342	0.863	66.731	0.469	0.903	80.526	0.618	0.836	109.721
0.344	0.901	68.014	0.473	0.94	82.130	0.623	0.876	112.287
0.348	0.937	68.977	0.477	0.983	83.414	0.626	0.917	114.854
0.35	0.976	70.581	0.482	1.02	84.697	0.631	0.952	116.779
0.351	1.014	71.543	0.483	1.061	85.659	0.636	0.993	119.025
0.353	1.057	71.864	0.485	1.102	86.301	0.641	1.034	120.950
0.356	1.091	72.506	0.487	1.141	86.622	0.646	1.073	122.554
0.356	1.127	73.147	0.49	1.183	87.584	0.649	1.113	124.158
0.359	1.171	73.147	0.492	1.222	87.584	0.653	1.154	126.404
0.361	1.211	73.468	0.495	1.265	87.263	0.658	1.193	127.687
0.363	1.249	74.431	0.497	1.303	87.263	0.662	1.234	129.291
0.363	1.29	74.431	0.499	1.347	87.905	0.666	1.273	130.574
0.365	1.333	74.751	0.502	1.386	87.905	0.671	1.311	131.858
0.367	1.369	75.393	0.503	1.427	88.226	0.673	1.355	132.499
0.368	1.407	76.035	0.506	1.471	88.547	0.677	1.394	133.782
0.371	1.446	76.035	0.507	1.513	88.226	0.68	1.434	134.745
0.371	1.488	76.355	0.509	1.553	88.547	0.684	1.475	135.707
0.373	1.527	75.714	0.509	1.593	88.868	0.688	1.513	136.028
0.372	1.564	75.393	0.51	1.633	89.188	0.69	1.554	136.028
0.371	1.606	74.751	0.513	1.676	89.188	0.695	1.593	135.707
0.37	1.644	74.431	0.515	1.717	89.188	0.697	1.636	136.349
0.372	1.683	74.431	0.517	1.756	89.188	0.699	1.674	136.991
0.374	1.723	74.431	0.518	1.796	89.188	0.703	1.716	136.991
0.374	1.766	74.431	0.519	1.838	89.188	0.704	1.757	137.632

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 21/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.375	1.802	74.110	0.521	1.88	88.868	0.707	1.797	138.274
0.375	1.843	74.431	0.521	1.922	88.868	0.709	1.84	138.595
0.377	1.883	74.751	0.523	1.962	88.868	0.711	1.879	138.916
0.379	1.924	74.751	0.525	2.001	88.868	0.731	1.919	137.953
0.381	1.963	75.072	0.525	2.04	89.188	0.735	1.963	137.953
0.381	2.003	76.035	0.528	2.079	88.868	0.738	2.003	138.274
0.383	2.041	76.676	0.528	2.119	88.868	0.74	2.045	137.953
0.383	2.078	76.997	0.531	2.154	88.547	0.741	2.085	137.632
0.384	2.118	76.997	0.531	2.194	88.226	0.744	2.122	137.312
0.384	2.16	76.997	0.533	2.23	88.547	0.745	2.164	137.312
0.385	2.202	77.318	0.535	2.271	88.226	0.747	2.202	136.991
0.385	2.24	76.997	0.534	2.31	88.226	0.749	2.243	136.670
0.386	2.279	76.676	0.538	2.351	88.226	0.75	2.287	136.670
0.387	2.319	76.355						

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

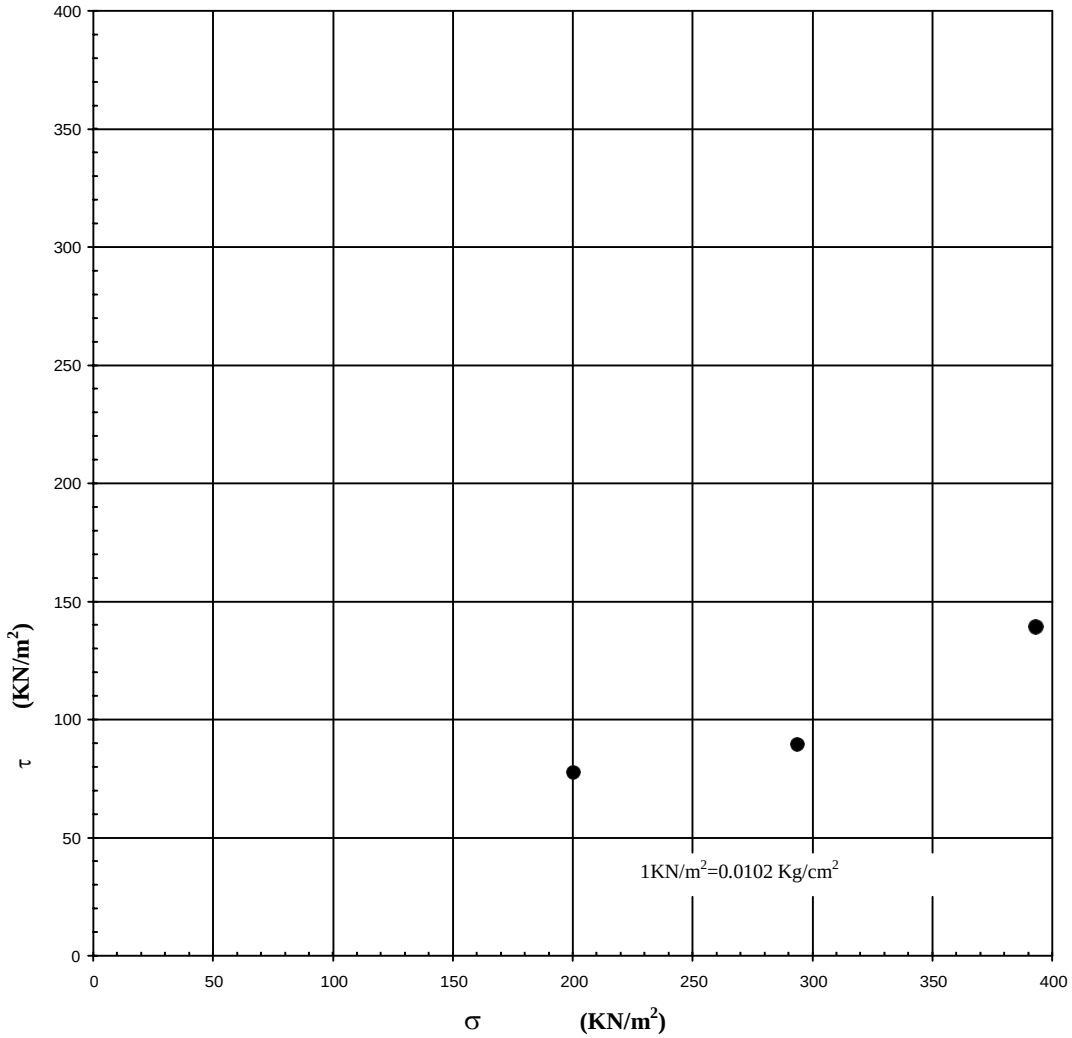
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 21/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 0005593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1537 del 02/02/2011 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

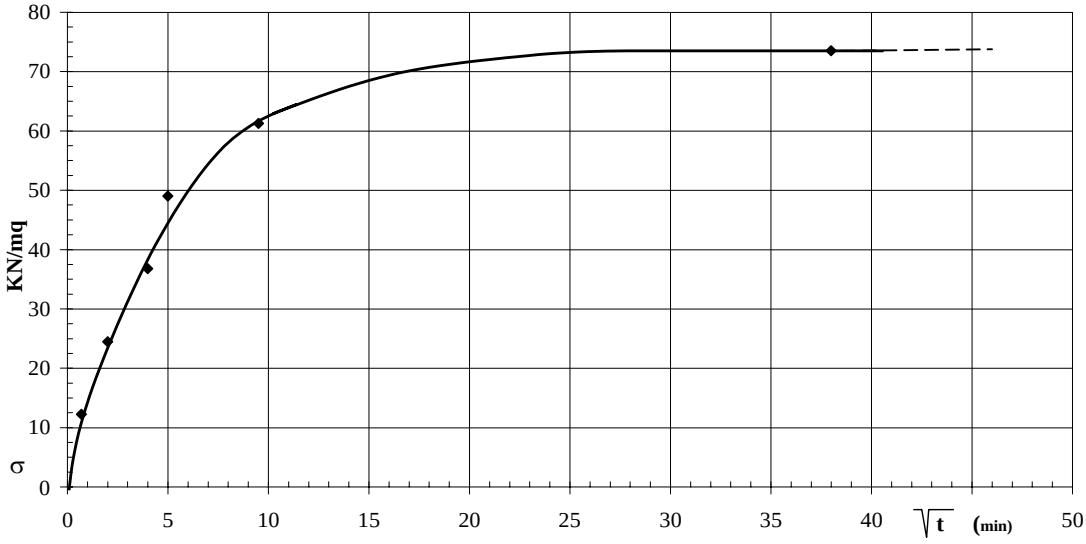
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 17/01/20110 N° verb. accett.: 52/10

MISURA DELLA PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO

Normativa di riferimento: ASTM D4546-03



Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Altezza (mm)	Area (mmq)
50	20	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m³)	γs (KN/m³)	γd (KN/m³)	Wn (%)	e
Iniziali	18.96	25.25	14.15	34.05	0.79
Finali	19.16	-	14.00	35.42	0.80

Carico Applicato s (KN/mq)	12.25	24.51	36.76	49.02	61.27	73.53
Tempo (min)	0.69	2.00	4.00	5.00	9.51	38.00

Nota : Applicando un carico di 73.5 KN/m^2 (= 0.75 Kg/cm^2) il provino ha subito un cedimento

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG1
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.**CAMPIONE:** C3
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:**29,00 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

Provino		1	2	3
Contenuto in acqua	%	33.07	32.52	31.89
Peso di volume	kN/m^3	18.45	18.54	18.47
Densità secca	kN/m^3	13.86	13.99	14.01
Indice dei vuoti	-	0.00	0.00	0.00
Grado di saturazione	%	0.00	0.00	0.00
Peso specifico dei granuli	-	0.00	0.00	0.00

FASE DI COMPRESSIONE

Altezza	Diametro	Press. Cella	ControPress.	$\sigma 1 - \sigma 3$	def.,rottura	pori, rottura	Dv/v0, rottura
cm	cm	kPa	kPa	kPa	%	kPa	%
7.60	3.80	400.00	-	195.33	7.70	-	-
7.60	3.80	500.00	-	187.99	7.30	-	-
7.60	3.80	600.00	-	181.64	13.08	-	-

TIPO DI CAMPIONE: INDISTURBATO
Velocità di avanzamento, mm/min= 0.500000

NOTA:

Data ricevimento campione: 23/08/2010 **Data esecuzione prova:** 1612/2010

DATA: 01/02/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG1
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E. **CAMPIONE:** C3
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 29,00 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

PROVINO N. 1		PROVINO N. 2		PROVINO N. 3	
def.	F	def.	F	0.22	40.00
				0.47	92.00
mm	N	mm	N	0.73	112.00
				1	125.00
				1.27	133.00
0.26	32.00	0.23	79.00	1.55	139.00
0.53	75.00	0.50	100.00	1.82	145.00
0.78	99.00	0.77	118.00	2.09	151.00
1.03	116.00	1.02	134.00	2.34	159.00
1.28	131.00	1.27	146.00	2.58	166.00
1.52	145.00	1.52	157.00	2.82	172.00
1.76	157.00	1.76	167.00	3.05	178.00
2.01	168.00	2.00	176.00	3.29	185.00
2.25	182.00	2.24	184.00	3.53	193.00
2.51	194.00	2.48	193.00	3.8	197.00
2.78	201.00	2.75	199.00	4.07	198.00
3.04	206.00	3.01	201.00	4.35	198.00
3.31	207.00	3.29	204.00	4.62	197.00
3.58	205.00	3.56	207.00	4.89	196.00
3.85	204.00	3.83	211.00	5.16	197.00
4.10	206.00	4.09	214.00	5.41	199.00
4.34	210.00	4.34	217.00	5.65	202.00
4.58	213.00	4.59	219.00	5.88	205.00
4.82	217.00	4.83	221.00	6.12	209.00
5.07	224.00	5.06	224.00	6.35	213.00
5.31	233.00	5.30	228.00	6.6	219.00
5.57	238.00	5.55	230.00	6.86	222.00
5.85	240.00	5.82	230.00	7.14	222.00
6.12	239.00	6.09	230.00	7.42	220.00
6.38	237.00	6.36	228.00	7.69	218.00
6.66	229.00	6.64	228.00	7.97	216.00
6.92	226.00	6.91	231.00	8.22	216.00
7.17	226.00	7.16	233.00	8.48	218.00
7.41	227.00	7.41	233.00	8.72	221.00
7.65	228.00	7.66	232.00	8.95	222.00
7.88	231.00	7.90	233.00	9.19	226.00
8.13	237.00	8.13	233.00	9.43	231.00
8.38	243.00	8.37	234.00	9.67	236.00
8.64	247.00	8.61	237.00	9.94	237.00
8.90	248.00	8.88	237.00	10.21	236.00
9.17	248.00	9.15	234.00	10.5	233.00
9.44	244.00	9.42	233.00	10.78	230.00
9.73	236.00	9.70	232.00	11.06	226.00
9.98	231.00	9.97	233.00	11.32	226.00
10.24	229.00	10.23	234.00		
		10.48	235.00		
		10.71	234.00		
		10.95	233.00		
		11.18	233.00		

NOTA:

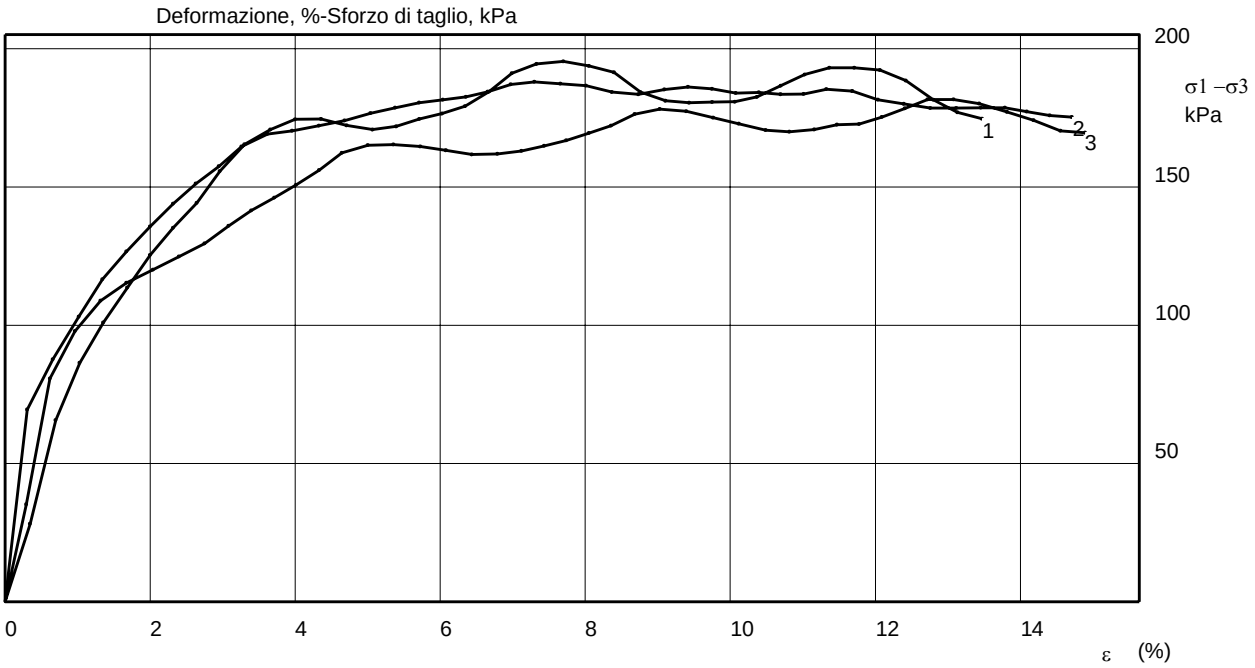
Data ricevimento campione: 23/08/2010 **Data esecuzione prova:** 1612/2010

DATA: 01/02/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG1
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E. **CAMPIONE:** C3
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 29,00 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU



NOTA:

Data ricevimento campione: 23/08/2010 **Data esecuzione prova:** 1612/2010

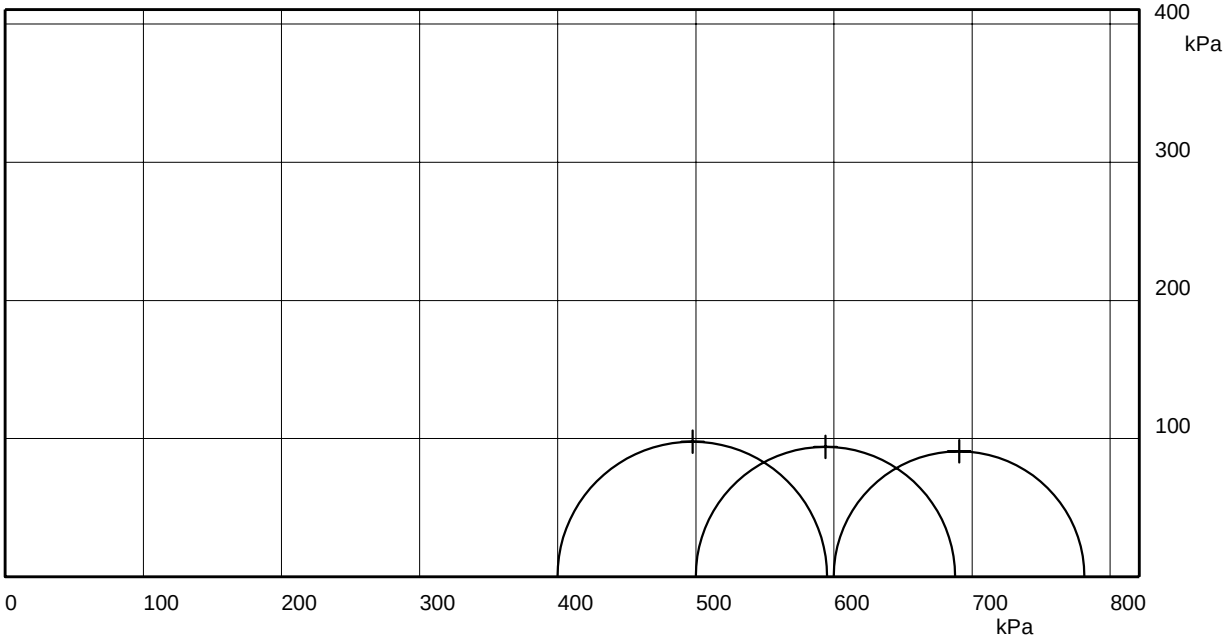
DATA: 01/02/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG1
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E. **CAMPIONE:** C3
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 29,00 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

Diagramma di mohr-Pressioni, kPa



NOTA:

Data ricevimento campione: 23/08/2010 **Data esecuzione prova:** 1612/2010

DATA: 01/02/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1539 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **32.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

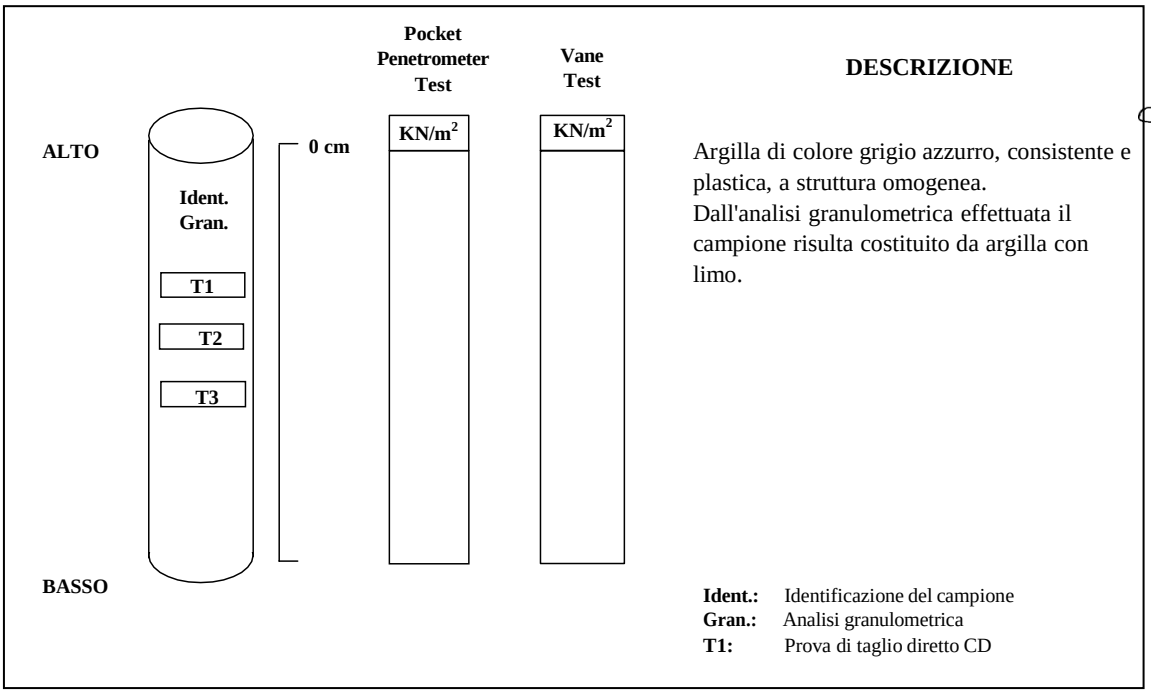
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **32.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/08/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Argilla di colore grigio azzurro, consistente e plastica, a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da argilla con limo.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1706 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **32.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2226.11
Campione 2	908.88	70.2	2171.68
Campione 3	908.88	70.2	2200.02

	KN/m^3
γ_1	18.764
γ_2	17.989
γ_3	18.392

γ medio: 18.382 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 24/1/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	87.77	4190.38	323.03	32.940
Campione 2	85.61	4121.73	317.21	32.346
Campione 3	60.31	2453.04	320.08	32.639

Wn medio: 32.643 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
nistero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
de legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
de operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
el/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1707 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **32.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 25/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1490.12	2592.00	2793.33	16	**26.438**
Campione 2	1130.61	1528.37	2464.71	2714.68	18	**26.387**

γ_s medio: 26.412 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1708 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **32.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 25/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	27.56	221.34	149.85	19	**58.460**
Campione 2	26.97	199.86	136.61	24	**57.692**
Campione 3	27.07	196.13	135.04	32	**56.585**

Wl = 57.579 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	190.25	306.36	276.65	**34.393**
Campione 2	27.95	192.01	152.20	**32.044**

Wp medio = 33.218 %

Ic = 1.024

Ip = 24.361

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1709 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.50 m**

Data ricevimento camp: 29/7/10 Data esecuz. prova : 27/1/11 N° verb. accett.: 47/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **306.21 gr**
P.S.N. passante 200 : **303.5 gr**
% passante al 200 : **99.11**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
200	26.58	0.075	99.11

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0288	0.0605	99.33
1	1.0283	0.0431	97.43
2	1.028	0.0307	96.29
6	1.0275	0.0177	94.38
8	1.027	0.0152	92.48
16	1.0263	0.0107	89.82
32	1.0255	0.0076	86.39
64	1.0243	0.0055	81.82
124	1.0226	0.0040	74.97
264	1.0213	0.0028	69.63
514	1.0198	0.0020	63.92
1440	1.0163	0.0013	50.60

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

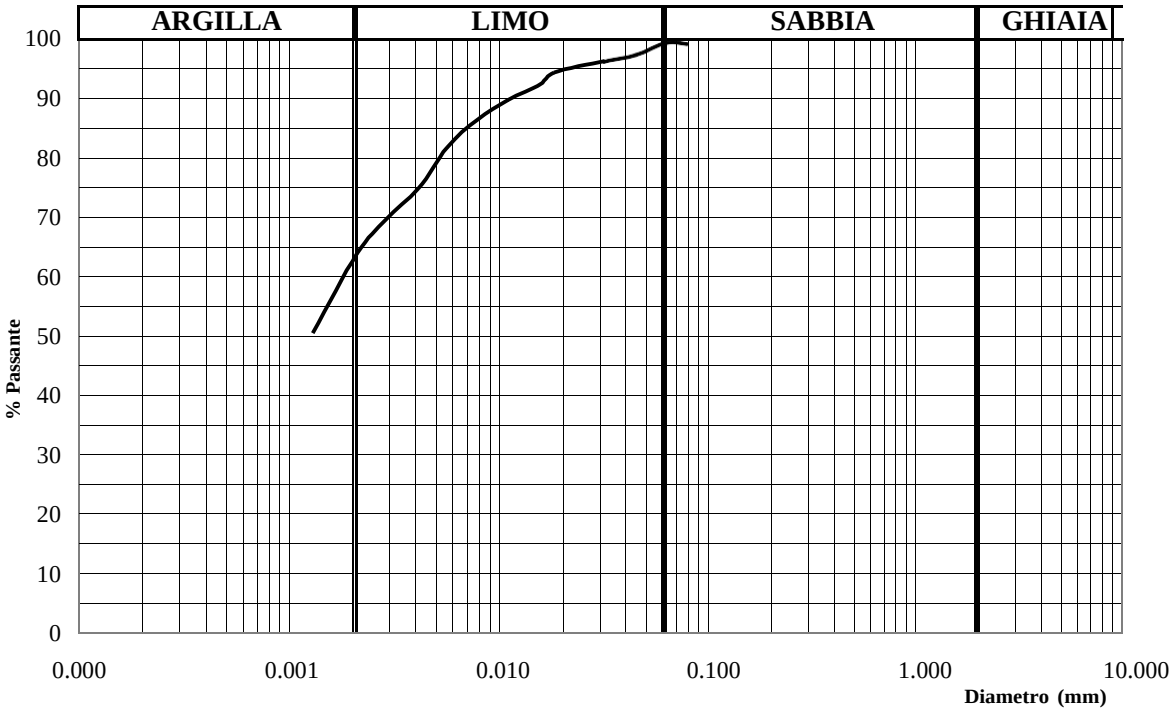
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **32.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 27/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	0.73	%
Limo:	36.20	%
Argilla:	63.08	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 99.11%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Argilla con limo**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **32.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Quadrata	Quadrata	Quadrata
Volume	cm^3	**70.2**	**70.2**	**70.2**
Sezione	cm^2	**36**	**36**	**36**
Dimensione	cm	**6**	**6**	**6**
Altezza	cm	**1.95**	**1.95**	**1.95**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	197.78	294.84	494.35
Durata della consolidazione	72 h	72 h	73 h
Deformazione verticale (mm)	1.020	1.612	2.325

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.002	0.002	0.002

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	ni (%)	ei	Wi (%)	Wf (%)
A	18.76	-	-	-	-	59.02	60.49
B	17.98	-	-	-	-	54.01	55.81
C	18.39	-	-	-	-	56.27	58.30

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

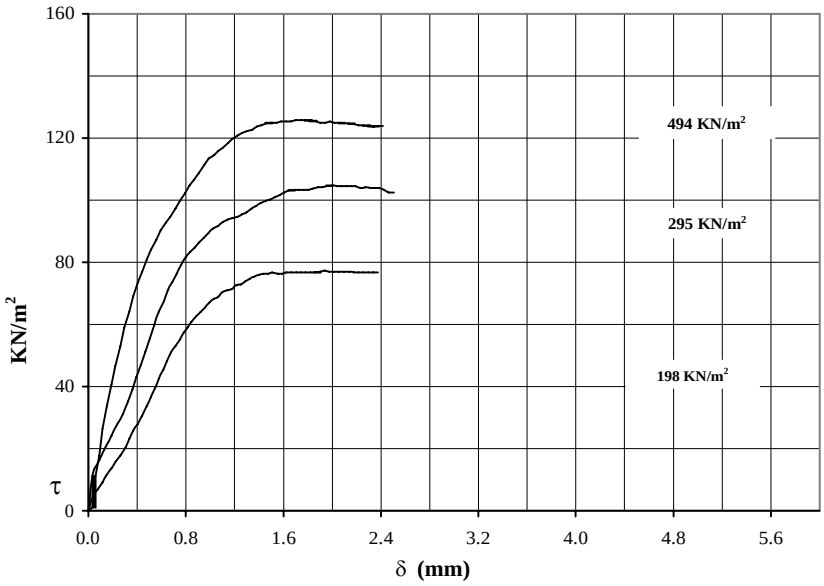
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

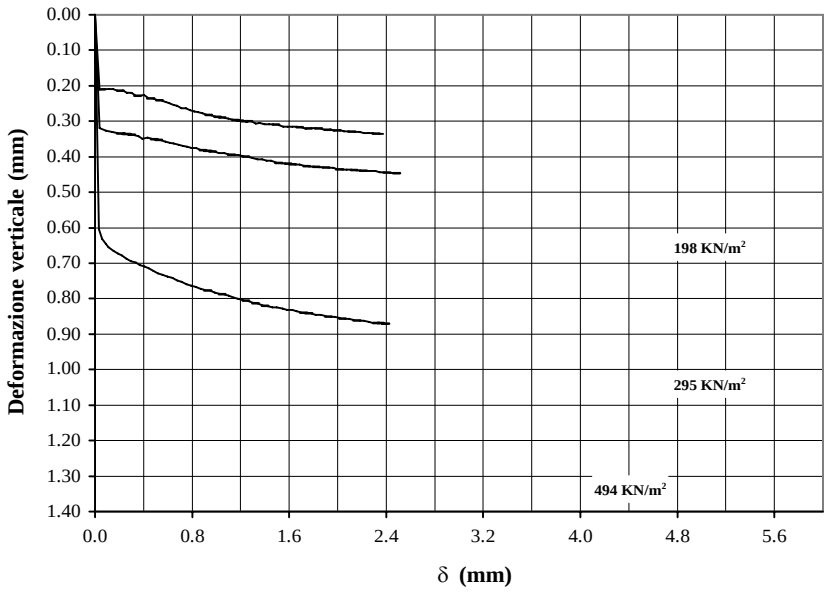
SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **32.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
:tero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
: legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
: operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **32.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.211	0.035	4.444	0.319	0.036	11.944	0.605	0.032	1.111
0.210	0.076	6.667	0.326	0.089	16.389	0.631	0.060	11.111
0.210	0.115	9.167	0.330	0.141	20.556	0.645	0.088	17.778
0.209	0.149	11.389	0.333	0.190	24.167	0.655	0.113	26.389
0.214	0.189	13.611	0.335	0.238	27.778	0.665	0.152	33.889
0.213	0.225	15.833	0.338	0.283	31.111	0.673	0.189	40.556
0.220	0.264	17.778	0.340	0.324	35.278	0.679	0.222	46.667
0.220	0.303	20.278	0.342	0.360	39.167	0.687	0.261	53.056
0.227	0.334	23.056	0.350	0.393	43.056	0.694	0.293	58.889
0.229	0.367	25.833	0.347	0.431	46.944	0.699	0.336	64.167
0.226	0.402	27.778	0.350	0.470	51.111	0.706	0.370	69.167
0.234	0.439	30.556	0.351	0.504	55.556	0.709	0.405	73.333
0.237	0.478	33.611	0.354	0.541	59.722	0.715	0.442	76.944
0.240	0.514	36.667	0.357	0.580	64.167	0.721	0.479	80.833
0.241	0.547	39.444	0.361	0.618	67.500	0.729	0.516	84.167
0.245	0.578	42.500	0.363	0.651	70.833	0.733	0.556	87.222
0.249	0.614	45.278	0.366	0.690	73.611	0.738	0.595	90.278
0.255	0.647	48.333	0.370	0.727	76.389	0.742	0.636	92.778
0.256	0.678	50.833	0.371	0.762	79.167	0.748	0.673	94.722
0.263	0.714	53.056	0.375	0.798	81.667	0.753	0.712	97.222
0.264	0.749	55.000	0.376	0.833	83.333	0.759	0.753	99.722
0.269	0.783	57.222	0.380	0.872	84.722	0.764	0.791	102.222
0.272	0.816	58.889	0.382	0.909	86.389	0.767	0.831	104.722
0.275	0.847	60.833	0.385	0.948	87.778	0.772	0.869	106.667
0.278	0.885	62.500	0.386	0.987	89.444	0.775	0.908	108.889
0.282	0.919	63.889	0.389	1.026	90.833	0.778	0.949	111.389
0.284	0.955	65.278	0.390	1.065	91.667	0.783	0.986	113.333
0.286	0.993	66.944	0.394	1.103	93.056	0.786	1.028	114.444
0.288	1.029	68.333	0.396	1.143	93.889	0.788	1.066	115.833
0.291	1.068	68.889	0.396	1.182	94.167	0.792	1.105	116.944
0.292	1.100	70.278	0.399	1.223	94.722	0.797	1.146	118.333
0.295	1.140	70.833	0.401	1.260	95.556	0.801	1.184	119.722
0.297	1.176	71.389	0.404	1.299	96.111	0.805	1.223	120.833
0.299	1.216	72.500	0.407	1.339	97.222	0.807	1.261	121.667
0.302	1.252	72.778	0.408	1.378	98.056	0.812	1.303	122.222
0.300	1.287	73.889	0.412	1.416	99.167	0.813	1.343	122.778
0.306	1.323	74.722	0.412	1.453	99.722	0.819	1.381	123.611
0.305	1.358	75.278	0.416	1.494	100.278	0.820	1.419	124.167
0.308	1.397	75.833	0.418	1.533	101.111	0.824	1.461	124.722
0.308	1.436	76.389	0.418	1.570	101.667	0.825	1.501	125.000
0.309	1.474	76.389	0.420	1.610	102.500	0.828	1.544	125.000
0.311	1.510	76.667	0.422	1.649	103.056	0.831	1.584	125.278
0.315	1.553	76.389	0.423	1.688	103.333	0.832	1.624	125.278
0.315	1.590	76.389	0.425	1.727	103.333	0.836	1.661	125.278

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **32.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.316	1.625	76.667	0.427	1.765	103.333	0.839	1.7	125.833
0.316	1.665	76.667	0.428	1.805	103.333	0.841	1.742	125.833
0.317	1.705	76.667	0.429	1.844	103.611	0.843	1.782	125.833
0.321	1.742	76.667	0.43	1.885	104.167	0.846	1.823	125.556
0.32	1.781	76.667	0.432	1.922	104.167	0.846	1.865	125.278
0.32	1.821	76.667	0.432	1.962	104.444	0.85	1.904	125.000
0.322	1.861	76.667	0.435	1.997	104.722	0.851	1.944	125.000
0.324	1.899	76.944	0.436	2.036	104.444	0.852	1.981	125.278
0.323	1.937	77.222	0.436	2.075	104.444	0.855	2.019	125.000
0.326	1.975	76.944	0.437	2.115	104.444	0.857	2.06	125.000
0.325	2.015	76.944	0.439	2.153	104.444	0.857	2.096	124.722
0.329	2.055	76.944	0.439	2.192	104.444	0.861	2.136	124.722
0.329	2.097	76.944	0.44	2.231	103.889	0.862	2.177	124.444
0.331	2.138	76.944	0.441	2.27	104.167	0.863	2.218	124.167
0.331	2.178	76.667	0.441	2.31	103.889	0.866	2.26	124.167
0.333	2.218	76.667	0.443	2.348	103.889	0.869	2.3	123.889
0.334	2.255	76.667	0.444	2.387	103.889	0.868	2.338	123.611
0.333	2.297	76.667	0.445	2.426	103.333	0.87	2.376	123.889
0.335	2.336	76.667	0.445	2.466	102.500	0.872	2.416	123.889
0.336	2.376	76.667	0.448	2.506	102.500	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000						

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

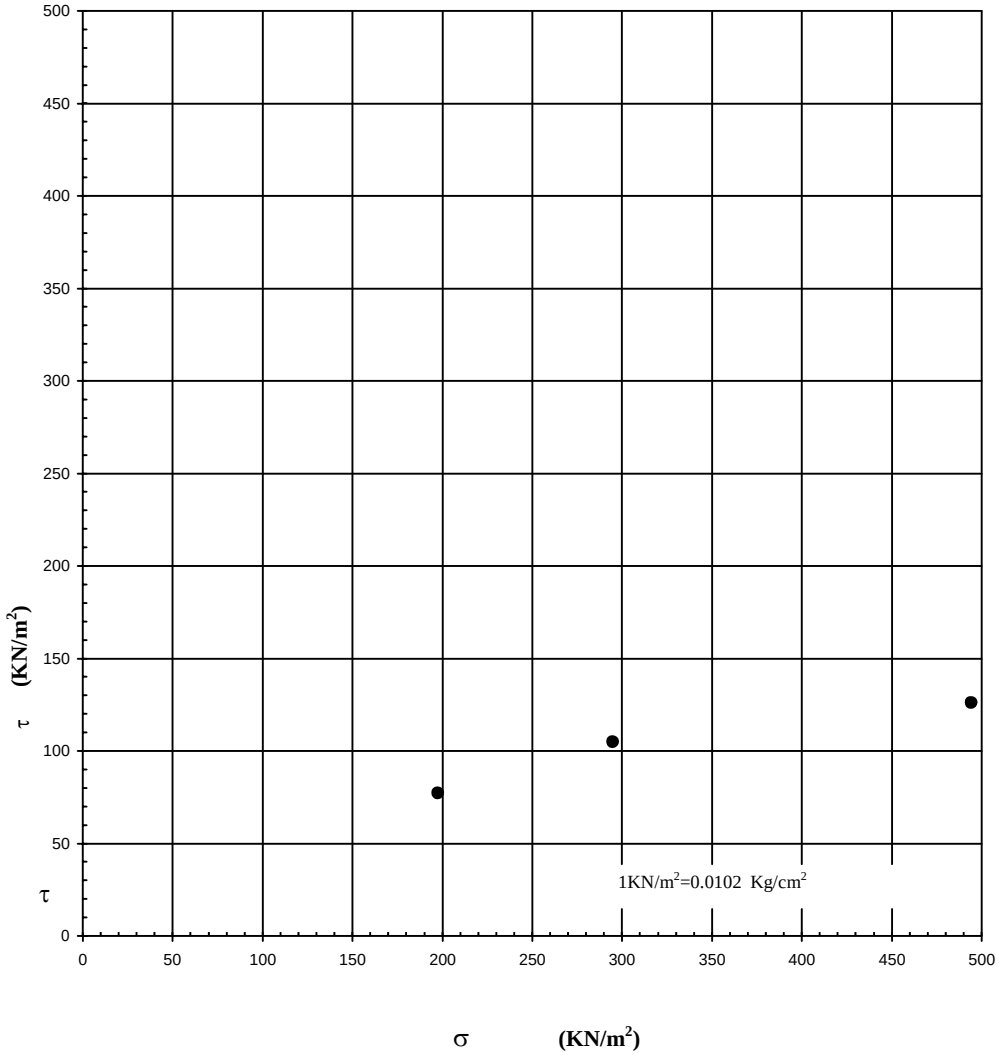
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **32.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1541 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **32.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 1/2/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA (E.L.L.)

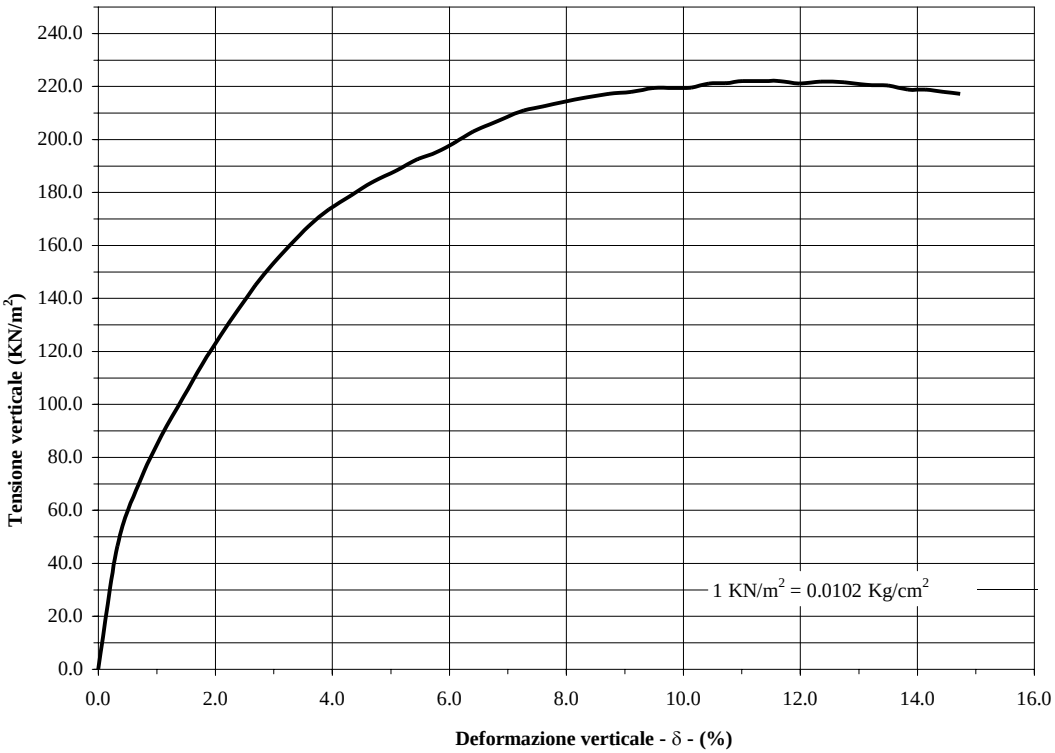
Normativa di riferimento: ASTM D-2166-00 e1:
UNI CEN ISO/TS 17892 -7:2005

Caratteristiche iniziali del provino

Volume	(cm^3)	**86.2**
Sezione	(cm^2)	**11.3**
Diametro	(cm)	**3.8**
Altezza	(cm)	**7.6**

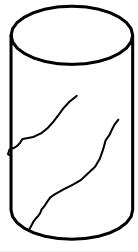
Indicazioni sulla prova eseguita

Velocità di avanzamento (mm/min)	**0.5**
Deformaz. verticale a rottura δ (%)	**11.30**
Tensione a rottura (KN/m^2)	**222.11**



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio



Sviluppo delle principali linee di rottura

NOTE:

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG1** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **32.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 1/2/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA (E.L.L.)

Normativa di riferimento: ASTM D-2166-00 e1:
UNI CEN ISO/TS 17892 -7:2005

Spostamento	Tensione verticale
0.00	0.00
0.33	46.58
0.70	70.05
1.08	88.10
1.45	102.54
1.78	115.19
2.09	126.04
2.39	135.98
2.68	145.01
2.99	153.12
3.29	160.31
3.61	167.44
3.95	173.62
4.32	178.86
4.70	184.03
5.09	188.29
5.46	192.56
5.79	195.21
6.09	198.73
6.41	203.01
6.68	205.70
6.97	208.34
7.28	210.94
7.62	212.60
7.96	214.25
8.33	215.82
8.72	217.30
9.12	217.96
9.49	219.48
9.83	219.44
10.13	219.50
10.43	221.13
10.72	221.20
11.01	222.05
11.30	222.11
11.63	222.07
11.99	221.17
12.36	221.79
12.75	221.56
13.13	220.60
13.50	220.42
13.84	218.79
14.14	218.78
14.45	218.01
14.74	217.27

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Lo spostamento è espresso in percentuale rispetto all'altezza iniziale del provino; la tensione verticale è espressa in KN/m^2

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1542 del 2/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

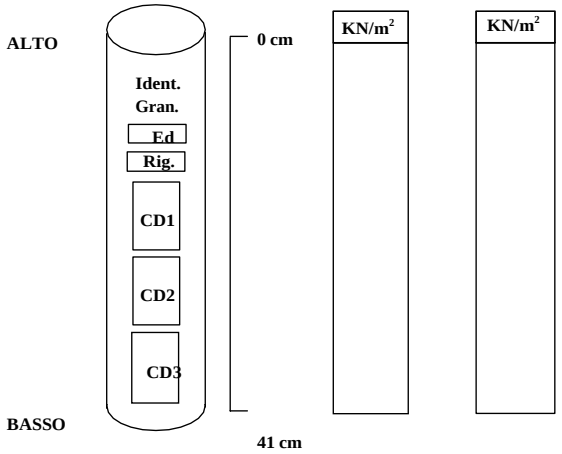
UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 31/08/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo sabbioso di colore grigio scuro, tenero e plastico a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da sabbia argillosa con limo

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
Ed.: Prova di compressione edometrica
Rig.: Prova di rigonfiamento
CD1.: Prova di compressione triassiale

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1543 del 2/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2143.34
Campione 2	908.88	70.2	2130.10
Campione 3	908.88	70.2	2121.77

	KN/m^3
γ_1	17.585
γ_2	17.396
γ_3	17.278

γ medio: 17.420 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 31/8/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	59.04	2534.04	441.10	44.979
Campione 2	61.98	1721.07	429.17	43.763
Campione 3	60.21	1475.90	416.03	42.423

Wn medio: 44.371 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1544 del 2/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 18/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1601.62	2590.93	2862.49	18	**26.451**
Campione 2	1130.61	1528.37	2464.73	2714.67	18	**26.381**

γ_s medio: 26.416 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1545 del 2/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 16/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	126.60	346.57	268.80	14	**54.690**
Campione 2	127.29	322.25	255.46	23	**52.104**
Campione 3	125.82	385.89	298.61	32	**50.511**

Wl = 51.971 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	22.95	207.70	169.75	**25.852**
Campione 2	33.83	208.20	173.68	**24.684**

Wp medio = 25.268 %

Ic = 0.285

Ip = 26.702

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4,0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 04/01/20110 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **298.53 gr**
P.S.N. passante 200 : **176.13 gr**
% passante al 200 : **59.00**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
18	52.96	1	98.19
40	65.70	0.425	97.76
60	111.80	0.25	96.18
100	377.56	0.15	87.10
200	1200.33	0.075	59.00

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.025	0.0640	52.33
1	1.0225	0.0466	46.43
2	1.021	0.0335	42.90
6	1.0186	0.0196	37.24
8	1.0173	0.0171	34.17
16	1.0162	0.0121	31.58
37	1.015	0.0080	28.75
60	1.014	0.0064	26.15
120	1.013	0.0045	23.68
240	1.012	0.0032	21.32
480	1.011	0.0023	18.84
1440	1.01	0.0014	16.49

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

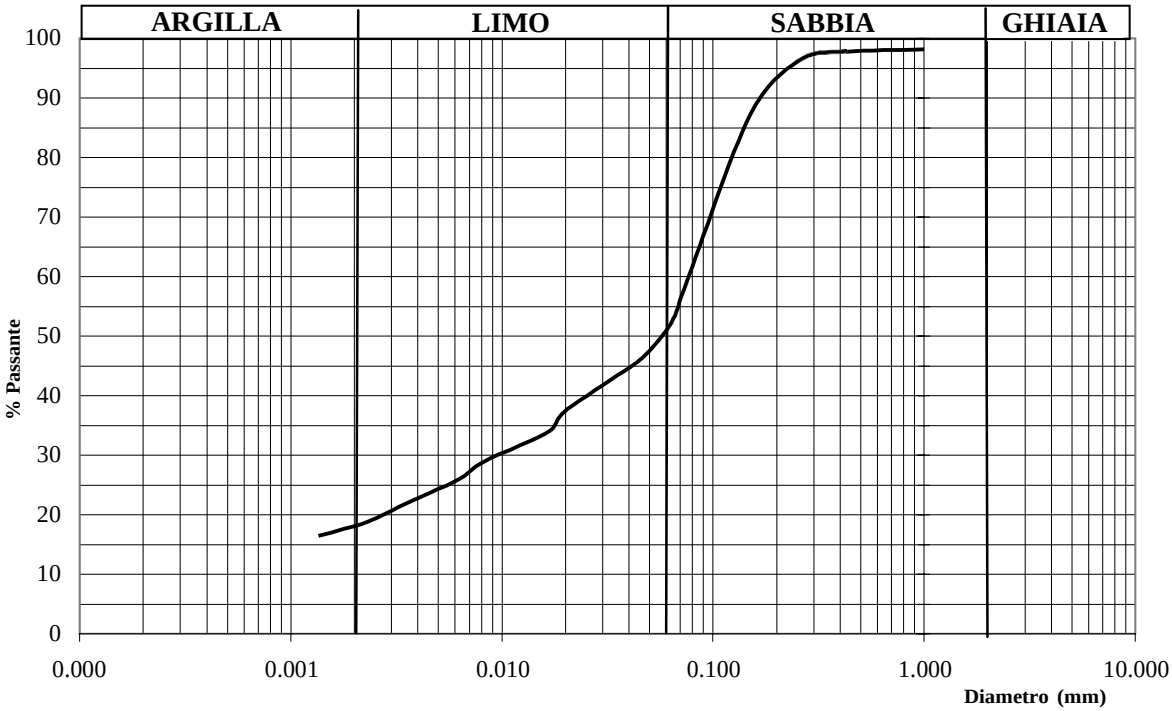
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4,0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 04/01/20110 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	50.07	%
Limo:	31.86	%
Argilla:	18.07	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 59.00%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Sabbia argillosa con limo**

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio — — **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 0005593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1547 del 02/02/2011 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

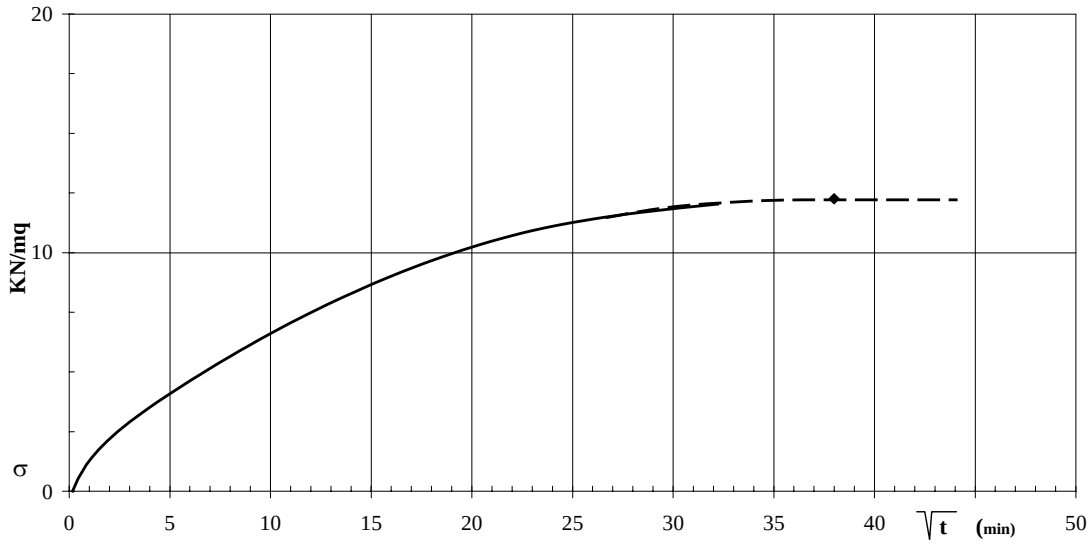
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 18/01/20110 N° verb. accett.: 52/10

MISURA DELLA PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO

Normativa di riferimento: ASTM D4546-03



Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Altezza (mm)	Area (mmq)
50	20	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m³)	γs (KN/m³)	γd (KN/m³)	Wn (%)	e
Iniziali	17.77	26.41	14.76	20.42	0.79
Finali	18.63	-	14.07	26.27	0.88

Carico Applicato s (KN/mq)	12.25					
Tempo √(min)	38.00					

Nota : Applicando un carico di 12.25 KN/m² (= 0.125 Kg/cm²) il provino ha subito un cedimento

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

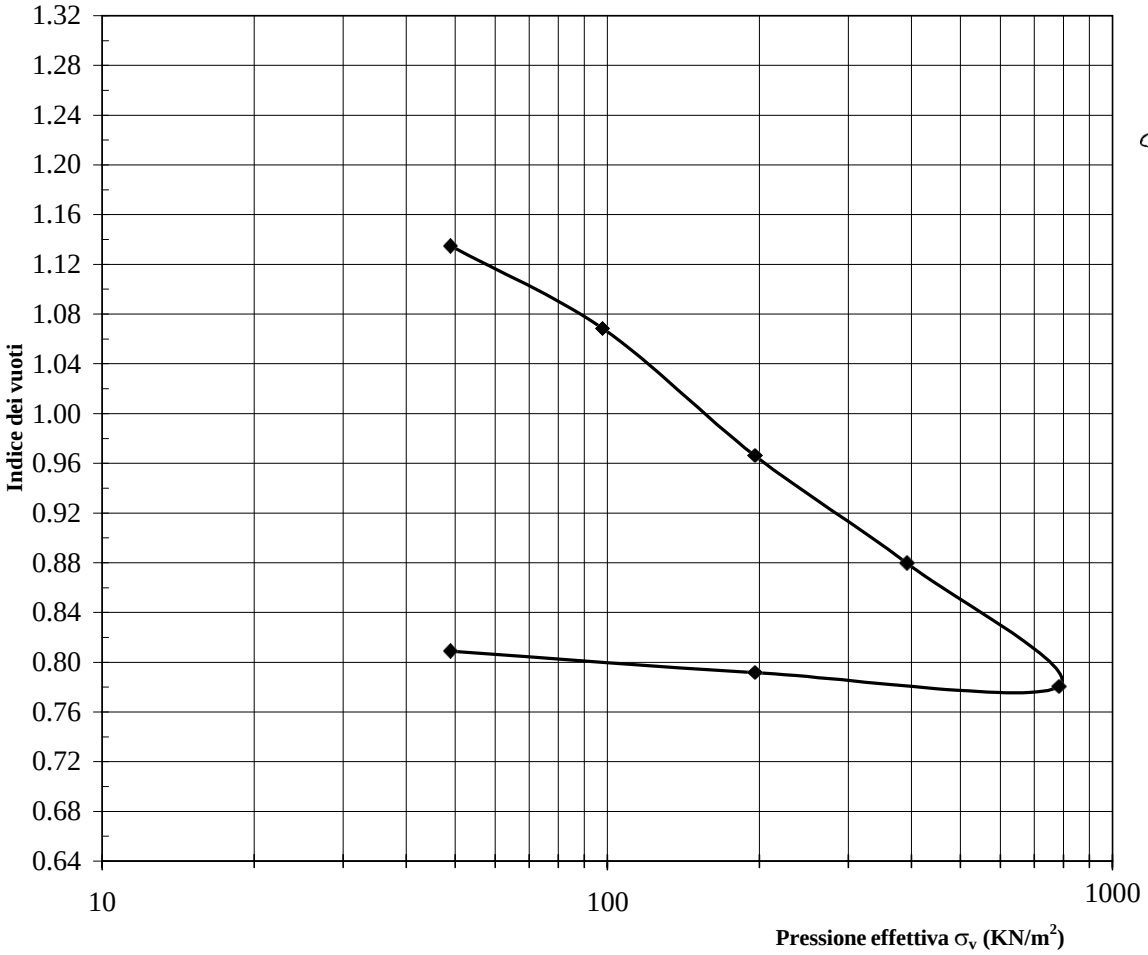
Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Alt. i. (mm)	Alt. f. (mm)	Area (mmq)
50	20	15.507	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m^3)	γs (KN/m^3)	γd (KN/m^3)	Wn (%)	e
Iniziali	17.341	26.363	11.299	53.47	1.333
Finali	15.354	-	-	35.88	0.809



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Carico (KN/m^2)	Cv (cm^2/sec)	Ed (KN/m^2)	Av (m^2/KN)	Mv (m^2/KN)	Kv (cm/sec)
49 - 98	5.6E-03	1.7E+03	1.4E-03	5.8E-04	3.3E-07
98 - 196	5.4E-03	2.2E+03	1.0E-03	4.5E-04	2.4E-07
196 - 392	2.9E-03	5.3E+03	4.4E-04	1.9E-04	5.6E-08
392 - 784	2.8E-03	9.2E+03	2.5E-04	1.1E-04	3.0E-08

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

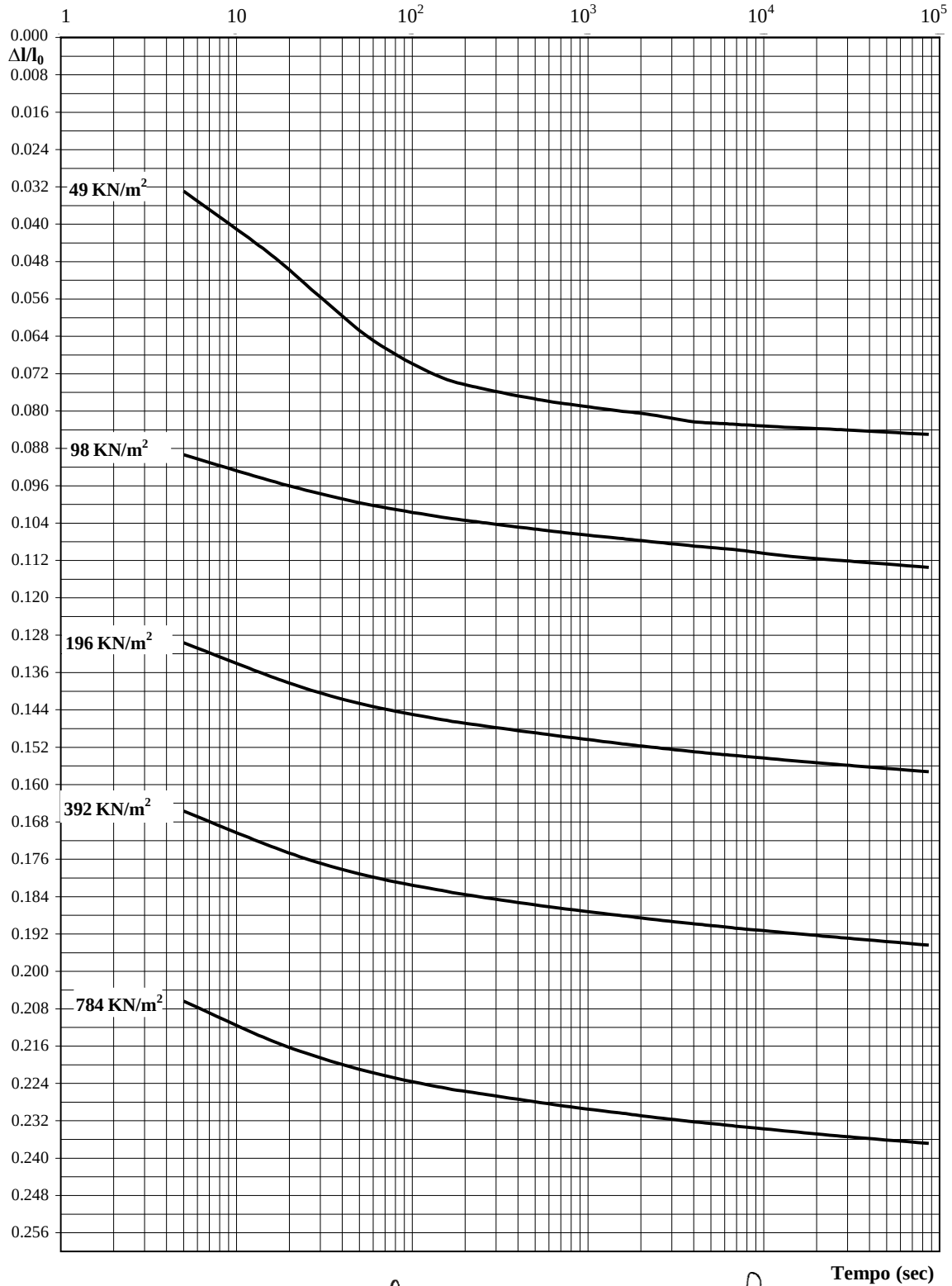
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005



Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

	Gradino di carico 24.5 (KN/m^2)	Gradino di carico 49 (KN/m^2)	Gradino di carico 98 (KN/m^2)	Gradino di carico 196 (KN/m^2)	Gradino di carico 392 (KN/m^2)	Gradino di carico 784 (KN/m^2)	Gradino di carico 1568 (KN/m^2)	Gradino di carico 3137 (KN/m^2)
	Cedimento	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**
Tempo (s)	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$
5		0.0329	0.0894	0.1296	0.1657	0.2064		
15		0.0459	0.0947	0.1366	0.1729	0.2145		
29		0.0551	0.0976	0.1402	0.1767	0.2184		
60		0.0649	0.1002	0.1433	0.1799	0.2218		
135		0.0723	0.1025	0.1459	0.1825	0.2246		
240		0.0750	0.1038	0.1473	0.1840	0.2262		
540		0.0776	0.1055	0.1491	0.1860	0.2282		
960		0.0790	0.1065	0.1503	0.1872	0.2294		
1500		0.0800	0.1073	0.1512	0.1880	0.2303		
2160		0.0806	0.1079	0.1519	0.1887	0.2311		
3840		0.0822	0.1088	0.1529	0.1898	0.2322		
5430		0.0826	0.1094	0.1535	0.1903	0.2327		
7260		0.0829	0.1098	0.1539	0.1908	0.2332		
14400		0.0835	0.1112	0.1549	0.1919	0.2343		
29040		0.0841	0.1121	0.1558	0.1929	0.2354		
86640		0.0850	0.1135	0.1573	0.1944	0.2369		

Grafico $\Delta l/l_0$ - Tempo

pressione effettiva (KN/m^2)	**indice dei vuoti**
49.02	1.135
98.04	1.068
196.07	0.966
392.15	0.880
784.3	0.781
196.07	0.792
49.02	0.809

Grafico Pressione effettiva - indice dei vuoti

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1549

SONDAGGIO: SG2
CAMPIONE: C1
PROF., m:4.0 m

PROVA TRIASSIALE C.D.Norma Triassiale CD

Provino		1	2	3
Contenuto in acqua iniziale	%	43.24	44.19	44.95
Contenuto in acqua finale	%	39.22	39.64	39.07
Peso di volume iniziale	kN/m^3	17.64	17.42	17.31
Peso di volume finale	kN/m^3	17.14	16.87	16.60
Densità secca iniziale	kN/m^3	12.31	12.08	11.94
Densità secca finale	kN/m^3	12.31	12.08	11.94
Indice dei vuoti iniziale	-	1.17	1.22	1.24
Indice dei vuoti finale	-	1.17	1.22	1.24
Grado di saturazione iniziale	%	100.52	99.20	98.78
Grado di saturazione finale	%	91.17	88.99	85.86
Peso specifico dei granuli	-	2.73	2.73	2.73
Tempo di consolidazione primaria t100	minuti	0.00	0.00	0.00
Variazione volume a fine consolidazione	cm3	3.51	3.69	3.51

FASE DI COMPRESSIONE

Altezza	Diametro	Press. Cella	ControPress.	$\sigma 1-\sigma 3$	def.,rottura	pori, rottura	Dv/v0, rottura
cm	cm	kPa	kPa	kPa	%	kPa	%
7.60	3.80	100.00	-	136.62	3.77	-	1.05
7.60	3.80	200.00	-	286.23	4.58	-	0.75
7.60	3.80	300.00	-	397.17	5.98	-	0.87

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato
Velocità di avanzamento, mm/min= 0.002000

NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/2010 **Data esecuzione prova:** 13/12/2010

DATA: 04/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1549

SONDAGGIO: SG2
CAMPIONE: C1
PROF., m:4.0 m

PROVA TRIASSIALE C.D.Norma Triassiale CD

PROVINO N. 1

def mm	F N	dV cm^3
0.08	33.00	0.00
0.17	43.00	0.03
0.28	56.00	0.02
0.38	72.00	0.06
0.48	80.00	0.13
0.59	87.00	0.18
0.69	93.00	0.25
0.79	98.00	0.30
0.89	101.00	0.35
0.99	104.00	0.40
1.09	106.00	0.45
1.18	109.00	0.49
1.27	112.00	0.53
1.36	115.00	0.56
1.45	118.00	0.60
1.54	121.00	0.63
1.62	124.00	0.66
1.71	126.00	0.69
1.79	129.00	0.71
1.87	131.00	0.74
1.96	134.00	0.76
2.04	135.00	0.78
2.12	138.00	0.79
2.21	141.00	0.80
2.29	144.00	0.82
2.38	145.00	0.83
2.46	147.00	0.84
2.55	150.00	0.85
2.64	153.00	0.86
2.74	154.00	0.86
2.83	155.00	0.87
2.92	155.00	0.87
3.02	155.00	0.88
3.12	155.00	0.88
3.22	154.00	0.89
3.31	154.00	0.90
3.42	153.00	0.90
3.52	153.00	0.90
3.62	151.00	0.90
3.72	151.00	0.90
3.83	150.00	0.90
3.93	149.00	0.90
4.03	148.00	0.90
4.13	147.00	0.90
4.23	147.00	0.90
4.32	146.00	0.90
4.41	146.00	0.90
4.50	145.00	0.90
4.59	146.00	0.90

PROVINO N. 2

def mm	F N	dV cm^3
0.08	21.00	0.00
0.18	22.00	0.02
0.28	21.00	0.03
0.38	28.00	0.04
0.47	64.00	0.08
0.57	92.00	0.16
0.67	109.00	0.24
0.77	134.00	0.30
0.87	150.00	0.35
0.96	166.00	0.39
1.06	183.00	0.42
1.15	202.00	0.44
1.24	217.00	0.46
1.34	229.00	0.48
1.43	240.00	0.50
1.52	248.00	0.51
1.62	255.00	0.52
1.71	263.00	0.53
1.79	268.00	0.55
1.88	278.00	0.55
1.97	284.00	0.56
2.05	288.00	0.56
2.14	292.00	0.57
2.23	297.00	0.57
2.31	303.00	0.58
2.40	307.00	0.58
2.48	311.00	0.59
2.57	316.00	0.59
2.66	318.00	0.60
2.75	321.00	0.60
2.84	325.00	0.60
2.93	323.00	0.61
3.02	325.00	0.62
3.12	325.00	0.62
3.22	327.00	0.62
3.32	327.00	0.62
3.43	328.00	0.62
3.54	326.00	0.63
3.64	326.00	0.62
3.74	323.00	0.63
3.84	322.00	0.63
3.94	321.00	0.63
4.04	319.00	0.63
4.14	316.00	0.63
4.24	312.00	0.63
4.34	308.00	0.63
4.43	306.00	0.63
4.52	306.00	0.64
4.61	305.00	0.63
4.70	304.00	0.64
4.79	304.00	0.64

PROVINO N. 3

def cm	F N	dV cm^3
0.09	40.00	0.00
0.19	70.00	0.12
0.30	91.00	0.17
0.40	131.00	0.23
0.51	173.00	0.29
0.61	213.00	0.33
0.71	235.00	0.38
0.82	259.00	0.42
0.92	272.00	0.46
1.03	295.00	0.49
1.13	312.00	0.52
1.24	328.00	0.54
1.35	336.00	0.57
1.46	348.00	0.59
1.57	357.00	0.61
1.67	360.00	0.62
1.78	370.00	0.64
1.89	378.00	0.65
2.00	385.00	0.66
2.11	387.00	0.67
2.22	391.00	0.68
2.33	399.00	0.68
2.44	404.00	0.69
2.54	407.00	0.69
2.65	412.00	0.70
2.76	418.00	0.70
2.87	418.00	0.70
2.98	423.00	0.71
3.08	429.00	0.71
3.19	432.00	0.71
3.30	438.00	0.71
3.40	444.00	0.71
3.51	447.00	0.71
3.61	451.00	0.70
3.72	455.00	0.71
3.83	451.00	0.71
3.93	454.00	0.72
4.04	454.00	0.72
4.15	457.00	0.72
4.26	458.00	0.72
4.37	458.00	0.72
4.48	462.00	0.72
4.59	461.00	0.72
4.69	460.00	0.71
4.80	461.00	0.72
4.91	459.00	0.72
5.02	460.00	0.71
5.13	456.00	0.71
5.24	457.00	0.71
5.34	458.00	0.71
5.45	455.00	0.71
5.56	451.00	0.71
5.67	455.00	0.70
5.77	453.00	0.70
5.88	449.00	0.69
5.99	445.00	0.68
6.09	448.00	0.68
6.20	444.00	0.68
6.30	441.00	0.67
6.41	440.00	0.66
6.51	439.00	0.66
6.61	442.00	0.65
6.72	442.00	0.64
6.82	439.00	0.64
6.92	441.00	0.63
7.03	440.00	0.63
7.14	443.00	0.62
7.24	439.00	0.61
7.36	439.00	0.61
7.46	439.00	0.60
7.57	440.00	0.59
7.68	438.00	0.58
7.79	438.00	0.58

NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/2010 **Data esecuzione prova:** 13/12/2010

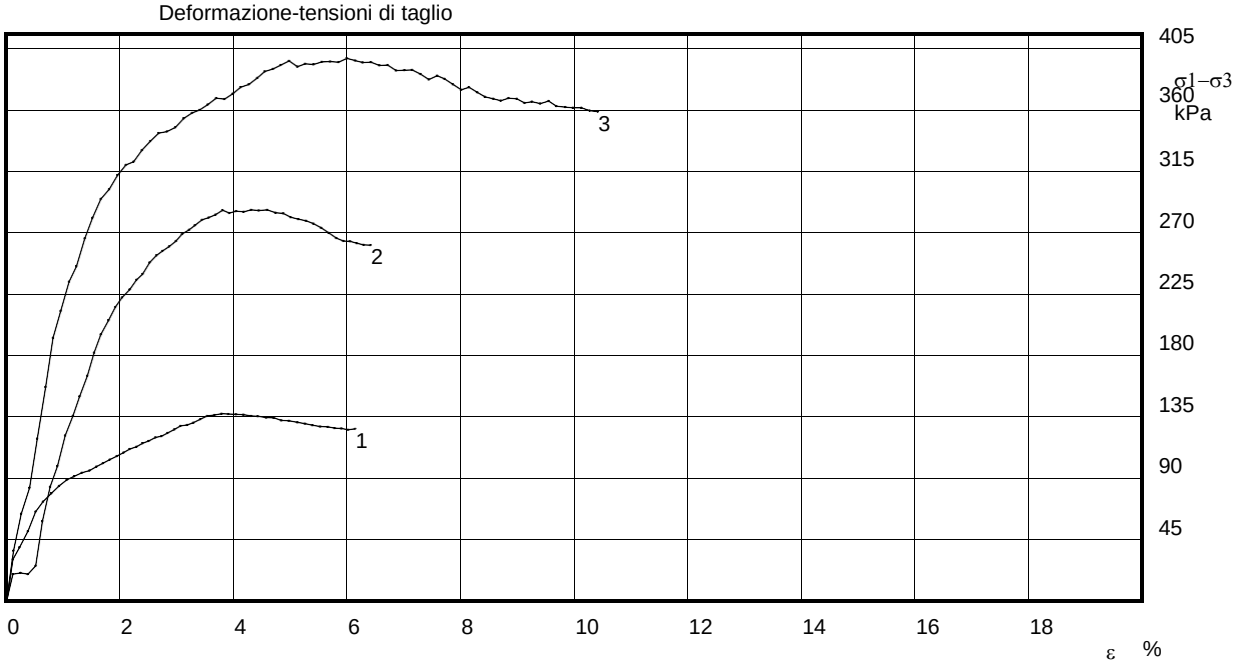
DATA: 04/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

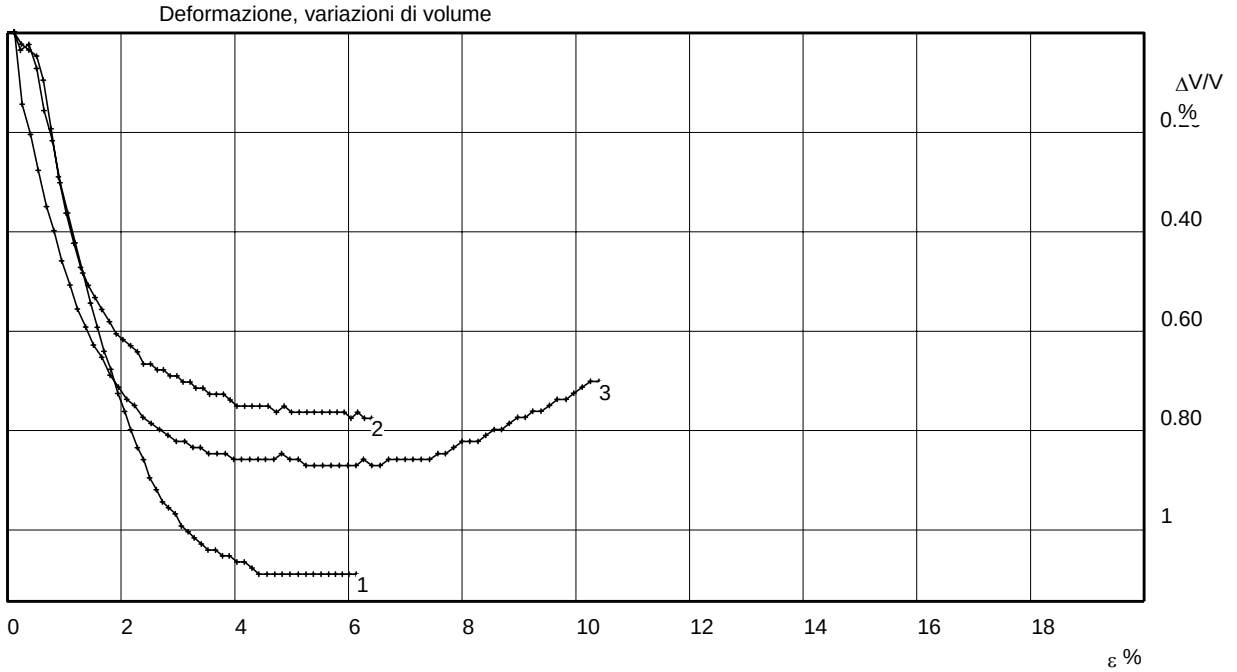
GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1549

SONDAGGIO: SG2
CAMPIONE: C1
PROF., m:4.0 m

PROVA TRIASSIALE C.D. Norma Triassiale CD





NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/2010 **Data esecuzione prova:** 13/12/2010

DATA: 04/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

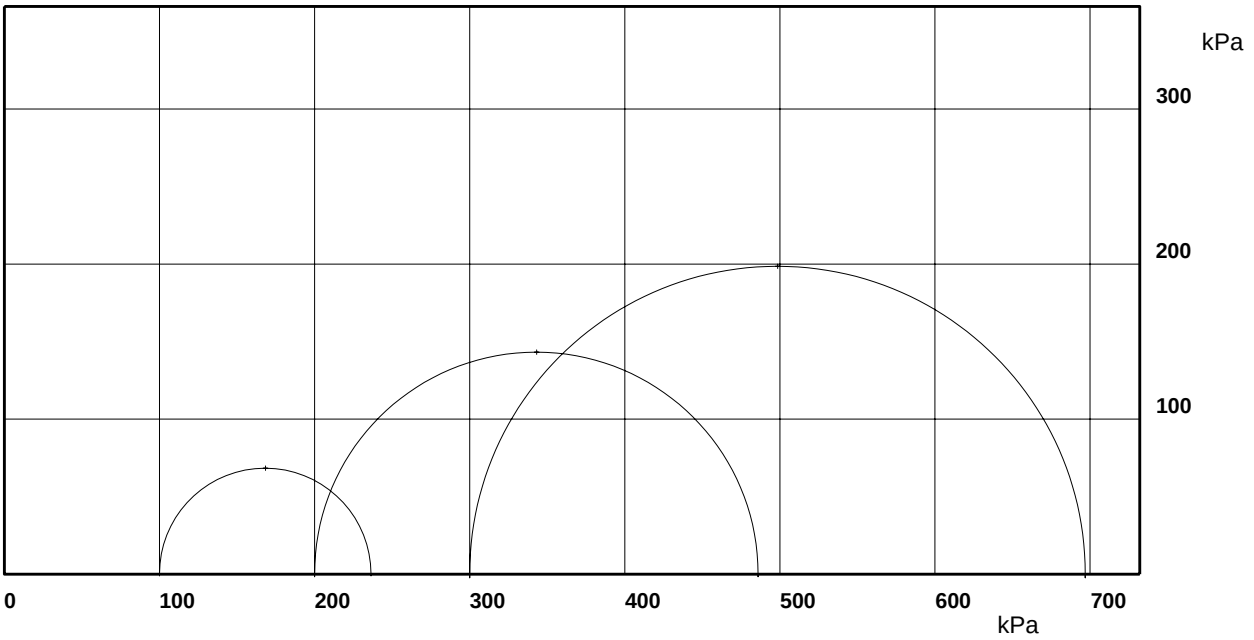
GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1549

SONDAGGIO: SG2
CAMPIONE: C1
PROF., m:4.0 m

PROVA TRIASSIALE C.D. Norma Triassiale CD

Piano di Mohr



NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/2010 **Data esecuzione prova:** 13/12/2010

DATA: 04/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1560 del 2/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 24/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

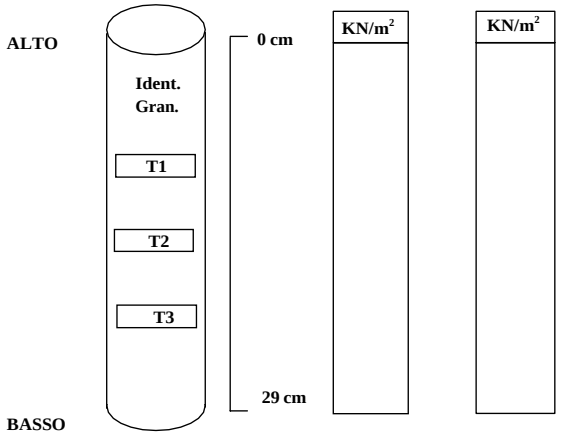
UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 24/08/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo sabbioso di colore grigio scuro, tenero e plastico a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo sabbioso con argilla.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1561 del 2/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 24/08/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2104.80
Campione 2	908.88	70.2	2098.43
Campione 3	908.88	70.2	2100.68

	KN/m^3
γ_1	17.036
γ_2	16.945
γ_3	16.977

γ medio: 16.986 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 24/8/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	59.04	2554.63	466.06	47.525
Campione 2	61.98	1819.13	457.50	46.652
Campione 3	60.21	3192.06	450.32	45.920

Wn medio: 47.089 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1562 del 2/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 4/9/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1492.87	2590.93	2793.25	18	**26.275**
Campione 2	1130.61	1581.32	2464.73	2746.77	18	**26.197**

γ_s medio: 26.236 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1563 del 2/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 27/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	126.60	290.08	228.00	14	**61.219**
Campione 2	127.29	318.91	247.23	23	**59.771**
Campione 3	125.82	279.88	224.08	32	**56.786**

Wl = 58.766 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	22.95	218.88	170.24	**33.023**
Campione 2	33.83	230.85	181.62	**33.311**

Wp medio = 33.167 %

Ic = 0.456

Ip = 25.599

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1564 del 2/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.50 m**

Data ricevimento camp: 29/7/10 Data esecuz. prova : 3/1/11 N° verb. accett.: 47/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **352.5 gr**
P.S.N. passante 200 : **297.5 gr**
% passante al 200 : **84.40**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
10	26.48	2	99.23
18	88.26	1	97.45
40	144.16	0.425	95.83
60	212.80	0.25	93.84
100	343.23	0.15	90.07
200	539.37	0.075	84.40

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0285	0.0610	82.24
1	1.0275	0.0438	79.04
2	1.027	0.0312	77.44
6	1.0254	0.0181	72.32
8	1.025	0.0156	71.04
16	1.0231	0.0111	64.96
32	1.0212	0.0081	58.87
60	1.02	0.0060	55.03
120	1.0184	0.0043	49.59
240	1.0152	0.0031	39.35
480	1.0131	0.0023	32.62
1440	1.011	0.0013	25.90

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

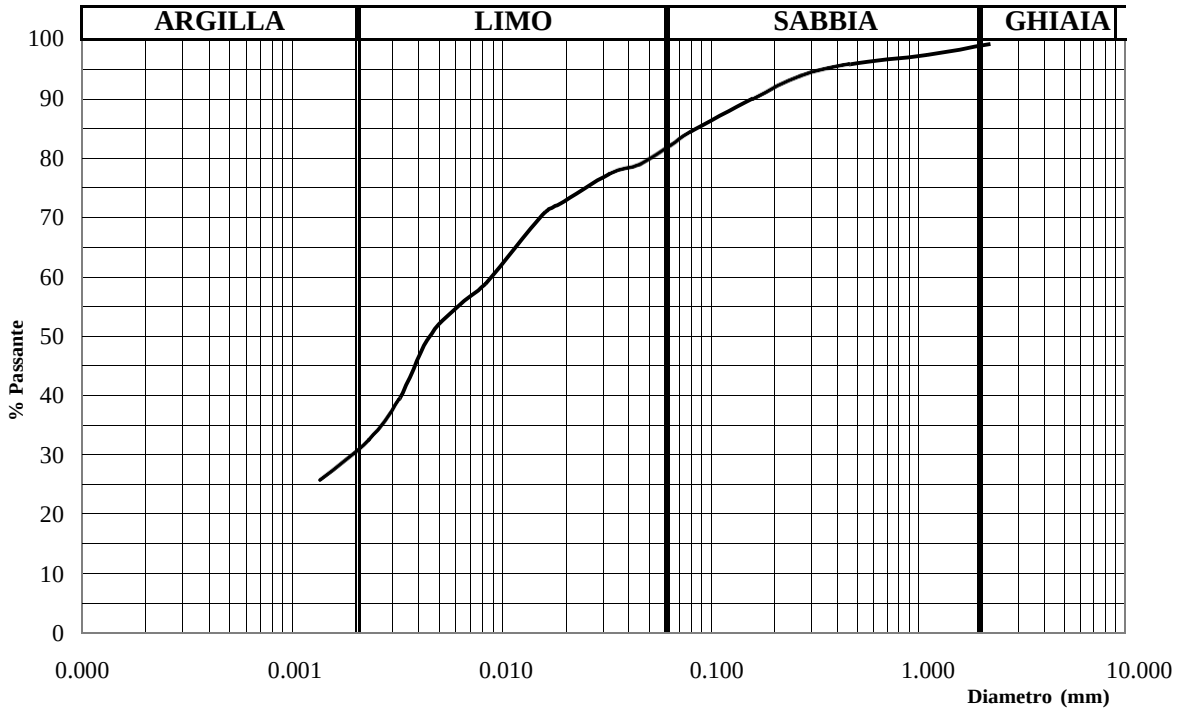
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 3/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.77	%
Sabbia:	17.18	%
Limo:	51.37	%
Argilla:	30.68	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 84.40%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **limo sabbioso con argilla**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 24/08/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Quadrata	Quadrata	Quadrata
Volume	cm^3	**70.2**	**70.2**	**70.2**
Sezione	cm^2	**36**	**36**	**36**
Dimensione	cm	**6**	**6**	**6**
Altezza	cm	**1.95**	**1.95**	**1.95**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	100.73	197.78	294.84
Durata della consolidazione	72 h	72 h	73 h
Deformazione verticale (mm)	1.416	1.880	2.026

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.004	0.004	0.004

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	ni (%)	ei	Wi (%)	Wf (%)
A	17.03	11.70	98.09	55.39	1.24	45.51	48.20
B	16.94	11.48	99.01	56.24	1.29	47.55	52.31
C	16.97	11.68	97.31	55.48	1.25	45.32	49.60

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

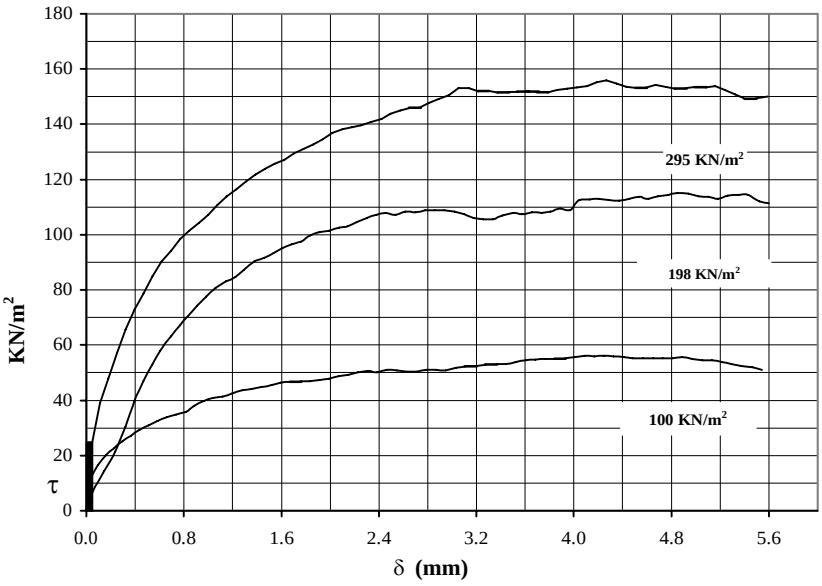
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

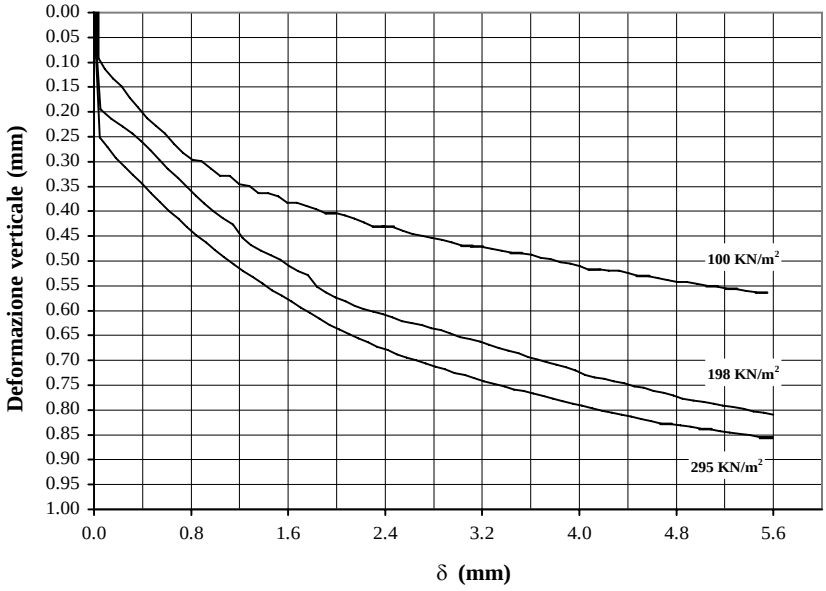
SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 24/08/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
:tero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
: legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
: operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 24/08/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.091	0.035	10.833	0.195	0.055	6.944	0.251	0.048	24.722
0.113	0.092	16.389	0.214	0.145	14.444	0.271	0.112	38.889
0.133	0.157	20.000	0.229	0.238	21.389	0.292	0.178	47.778
0.148	0.225	22.500	0.243	0.319	30.278	0.310	0.252	57.222
0.172	0.296	25.000	0.259	0.393	39.722	0.327	0.323	65.556
0.191	0.366	27.222	0.277	0.465	46.944	0.344	0.394	72.778
0.212	0.438	29.167	0.296	0.539	52.778	0.364	0.468	78.611
0.228	0.511	30.833	0.315	0.606	57.778	0.381	0.542	85.000
0.244	0.585	32.500	0.333	0.691	63.056	0.399	0.615	90.278
0.264	0.660	33.889	0.350	0.765	66.944	0.415	0.695	94.167
0.282	0.736	34.722	0.368	0.838	70.556	0.432	0.766	98.333
0.297	0.814	35.833	0.384	0.910	74.167	0.448	0.843	101.389
0.299	0.887	38.056	0.399	0.984	77.500	0.462	0.924	104.444
0.314	0.964	39.722	0.414	1.060	80.833	0.478	0.999	107.222
0.328	1.041	40.833	0.427	1.144	83.056	0.492	1.073	110.556
0.329	1.118	41.389	0.453	1.226	84.722	0.506	1.152	113.889
0.345	1.200	42.500	0.468	1.295	87.222	0.521	1.229	116.389
0.349	1.280	43.611	0.480	1.375	90.278	0.532	1.307	119.167
0.364	1.356	44.167	0.489	1.458	91.667	0.545	1.386	121.667
0.364	1.434	44.722	0.498	1.535	93.333	0.559	1.465	123.889
0.370	1.519	45.556	0.510	1.609	95.000	0.569	1.547	125.833
0.383	1.596	46.389	0.520	1.686	96.389	0.581	1.624	127.222
0.383	1.674	46.667	0.528	1.761	97.500	0.594	1.703	129.444
0.389	1.754	46.944	0.552	1.838	99.722	0.605	1.780	131.111
0.395	1.833	46.944	0.563	1.912	100.833	0.616	1.860	132.778
0.404	1.913	47.222	0.573	1.992	101.389	0.629	1.940	134.444
0.403	1.992	47.778	0.581	2.073	102.500	0.638	2.020	136.944
0.408	2.071	48.611	0.590	2.146	103.056	0.647	2.102	138.333
0.415	2.147	49.167	0.597	2.222	104.722	0.656	2.182	138.889
0.423	2.229	50.000	0.602	2.300	106.111	0.664	2.256	139.722
0.432	2.304	50.556	0.607	2.380	107.222	0.673	2.335	140.833
0.431	2.387	50.000	0.614	2.457	107.778	0.679	2.420	141.944
0.432	2.465	51.111	0.621	2.538	107.222	0.688	2.498	143.889
0.439	2.549	50.833	0.625	2.618	108.333	0.694	2.577	145.000
0.446	2.627	50.278	0.629	2.701	108.056	0.700	2.655	145.833
0.450	2.710	50.278	0.635	2.781	108.889	0.706	2.735	146.111
0.454	2.788	51.111	0.639	2.860	108.889	0.713	2.812	147.778
0.458	2.871	51.111	0.645	2.935	108.889	0.718	2.891	149.167
0.462	2.949	50.833	0.653	3.019	108.333	0.725	2.972	150.556
0.469	3.033	51.667	0.657	3.098	107.500	0.730	3.053	153.056
0.470	3.112	52.222	0.663	3.180	106.111	0.736	3.137	153.056
0.472	3.197	52.500	0.669	3.258	105.556	0.742	3.213	151.944
0.476	3.277	52.778	0.675	3.336	105.556	0.747	3.296	152.222
0.480	3.364	53.056	0.681	3.415	106.944	0.753	3.380	151.389

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
tero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 24/08/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.483	3.442	53.056	0.686	3.497	107.778	0.759	3.46	151.667
0.485	3.521	53.889	0.693	3.577	107.500	0.762	3.539	151.667
0.487	3.603	54.444	0.699	3.656	108.056	0.767	3.621	151.944
0.493	3.685	54.722	0.704	3.733	107.778	0.772	3.702	151.667
0.496	3.765	55.000	0.709	3.81	108.333	0.777	3.784	151.389
0.503	3.845	55.000	0.714	3.887	109.444	0.782	3.864	152.500
0.505	3.925	55.278	0.72	3.966	108.889	0.787	3.946	152.778
0.51	4.007	55.556	0.73	4.045	112.500	0.791	4.023	153.333
0.518	4.085	56.111	0.735	4.128	112.778	0.797	4.106	153.889
0.517	4.165	55.833	0.737	4.205	113.056	0.801	4.188	155.278
0.519	4.244	56.111	0.742	4.287	112.500	0.805	4.267	155.833
0.519	4.326	55.833	0.746	4.371	112.222	0.809	4.349	154.722
0.525	4.406	55.556	0.753	4.453	113.056	0.813	4.429	153.611
0.53	4.482	55.278	0.755	4.533	113.611	0.818	4.513	153.056
0.531	4.568	55.278	0.762	4.612	113.056	0.822	4.591	153.333
0.535	4.65	55.278	0.766	4.694	113.889	0.827	4.673	154.167
0.539	4.728	55.278	0.771	4.774	114.444	0.828	4.754	153.611
0.542	4.806	55.278	0.777	4.852	115.000	0.831	4.836	152.778
0.542	4.888	55.556	0.781	4.939	114.722	0.834	4.918	153.056
0.547	4.97	55.000	0.784	5.024	113.889	0.837	4.996	153.611
0.55	5.054	54.444	0.787	5.106	113.611	0.839	5.081	153.333
0.552	5.132	54.444	0.791	5.184	113.056	0.843	5.16	153.889
0.555	5.216	53.889	0.794	5.266	114.167	0.846	5.24	152.500
0.557	5.293	53.056	0.798	5.356	114.444	0.848	5.324	150.833
0.56	5.376	52.500	0.803	5.435	114.444	0.851	5.407	149.167
0.563	5.463	51.944	0.805	5.522	111.944	0.855	5.488	149.444
0.564	5.541	51.111	0.809	5.6	111.389	0.857	5.592	150.000

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

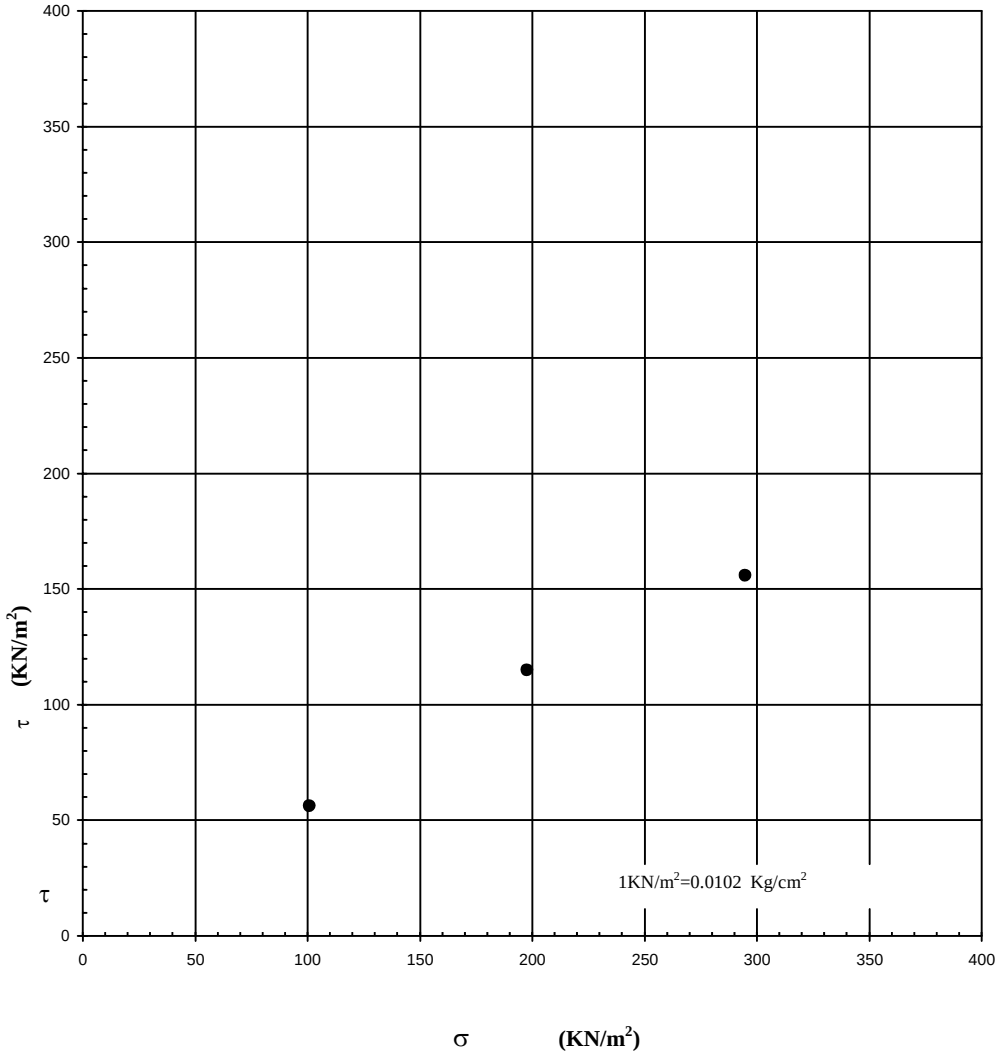
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 24/08/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1566 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **27.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 21/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

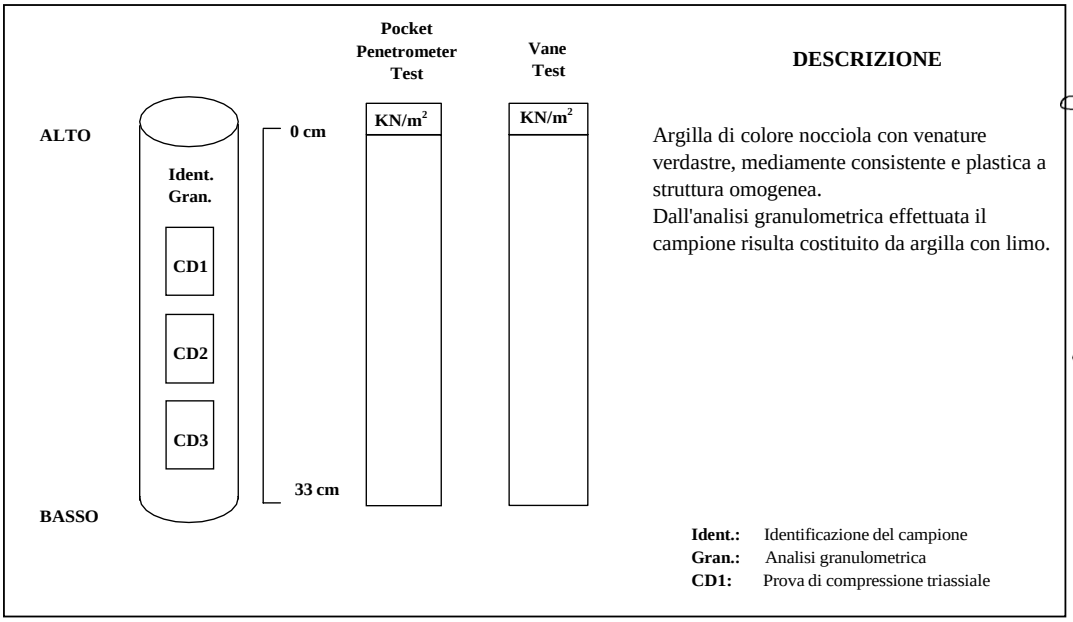
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **27.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 21/12/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Argilla di colore nocciola con venature verdastre, mediamente consistente e plastica a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da argilla con limo.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
CD1: Prova di compressione triassiale

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1567 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **27.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2264.06
Campione 2	908.88	70.2	2251.41
Campione 3	908.88	70.2	2260.63

	KN/m^3
γ_1	19.305
γ_2	19.124
γ_3	19.256

γ medio: 19.228 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 21/12/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	59.92	2897.87	238.07	24.276
Campione 2	60.90	3481.36	237.58	24.226
Campione 3	60.80	1230.73	242.47	24.726

Wn medio: 24.251 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1568 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **27.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 18/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1554.55	2590.93	2833.40	18	**26.549**
Campione 2	1130.61	1565.53	2464.73	2738.76	18	**26.501**

γ_s medio: 26.525 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1569 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **27.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 18/05/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	123.66	266.94	214.08	16	**58.460**
Campione 2	127.29	233.69	195.05	24	**57.019**
Campione 3	123.66	214.86	182.21	31	**55.779**

Wl = 56.848 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	194.86	272.13	262.13	**14.869**
Campione 2	20.89	181.62	160.73	**14.937**

Wp medio = 14.903 %

Ic = 0.777

Ip = 41.945

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

in attesa della concessione del Decreto Ministeriale Infrastrutture per prove sui terreni (settore A),
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1570 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **27,0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 4/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **231 gr**
P.S.N. passante 200 : **228.5 gr**
% passante al 200 : **98.92**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
200	24.52	0.075	98.92

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.03	0.0599	97.68
1	1.0295	0.0426	95.87
2	1.029	0.0303	94.07
4	1.0285	0.0213	92.26
8	1.028	0.0150	90.46
16	1.027	0.0106	86.84
32	1.0265	0.0076	85.04
60	1.0255	0.0056	81.43
89	1.025	0.0046	79.62
235	1.023	0.0029	72.21
480	1.021	0.0021	64.99
1440	1.019	0.0012	57.77

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

in attesa della concessione del Decreto Ministeriale Infrastrutture per prove sui terreni (settore A),
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

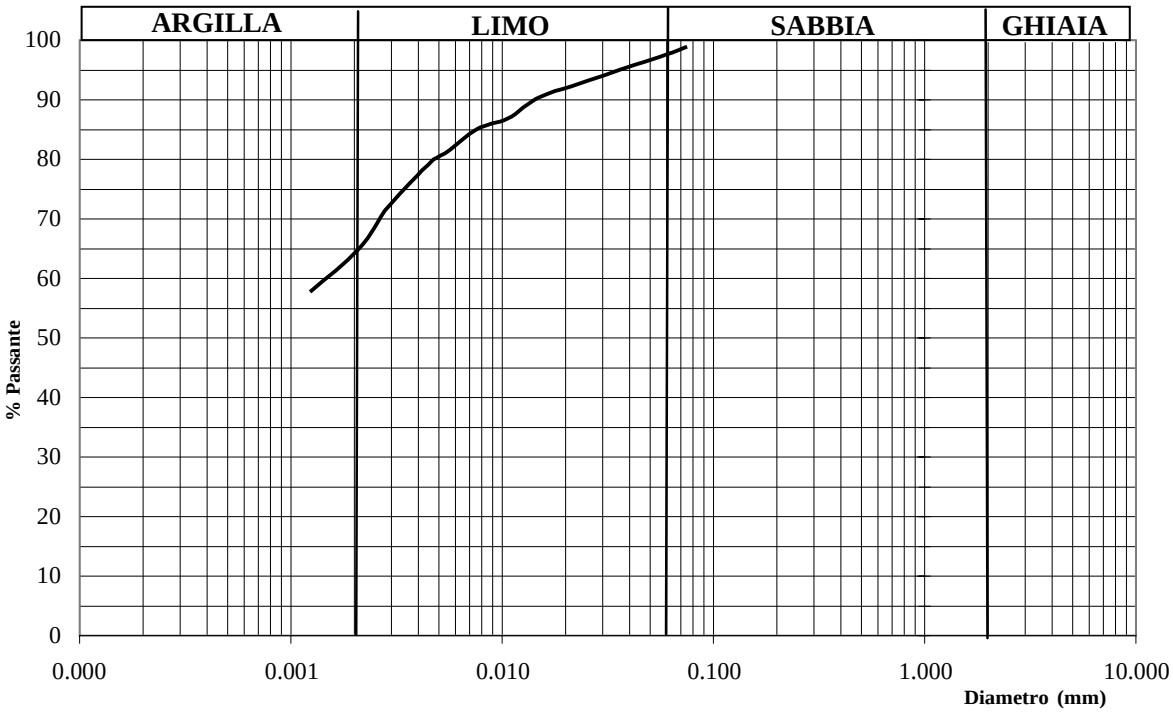
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG2** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **27,0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 4/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	2.31	%
Limo:	33.49	%
Argilla:	64.20	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 98.92%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Argilla con limo**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** S2
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E **CAMPIONE:** C3
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:**29,00 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1571

PROVA TRIASSIALE C.D.Norma Triassiale CD

Provino		1	2	3
Contenuto in acqua iniziale	%	29.70	28.08	27.72
Contenuto in acqua finale	%	28.64	27.79	28.09
Peso di volume iniziale	kN/m^3	19.23	19.18	19.24
Peso di volume finale	kN/m^3	19.07	19.13	19.30
Densità secca iniziale	kN/m^3	14.83	14.97	15.07
Densità secca finale	kN/m^3	14.83	14.97	15.07
Indice dei vuoti iniziale	-	0.00	0.00	0.00
Indice dei vuoti finale	-	0.00	0.00	0.00
Grado di saturazione iniziale	%	0.00	0.00	0.00
Grado di saturazione finale	%	0.00	0.00	0.00
Peso specifico dei granuli	-	0.00	0.00	0.00
Tempo di consolidazione primaria t100	minuti	0.00	0.00	0.00
Variazione volume a fine consolidazione	cm3	0.00	0.00	0.00

FASE DI COMPRESSIONE

Altezza	Diametro	Press. Cella	ControPress.	$\sigma 1 - \sigma 3$	def.,rottura	pori, rottura	Dv/v0, rottura
cm	cm	kPa	kPa	kPa	%	kPa	%
7.60	3.80	500.00	-	650.34	6.41	-	1.28
7.60	3.80	600.00	-	762.14	7.92	-	-1.42
7.60	3.80	800.00	-	1023.98	10.36	-	-1.74

TIPO DI CAMPIONE:
Velocità di avanzamento, mm/min= 0.002000

NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/2010 **Data esecuzione prova:** 5/01/2010

DATA: 17/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** S2
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E **CAMPIONE:** C3
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 29,00 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1571

PROVA TRIASSIALE C.D.Norma Triassiale CD

PROVINO N. 1

def mm	F N	dV cm^3
0.07	20.00	0.00
0.16	28.00	0.00
0.24	104.00	0.03
0.32	158.00	0.07
0.40	196.00	0.12
0.48	228.00	0.17
0.57	258.00	0.23
0.65	286.00	0.28
0.74	312.00	0.33
0.83	338.00	0.38
0.91	364.00	0.43
1.00	388.00	0.48
1.09	412.00	0.52
1.17	432.00	0.57
1.26	456.00	0.61
1.35	476.00	0.65
1.44	496.00	0.68
1.53	516.00	0.72
1.63	532.00	0.75
1.72	550.00	0.78
1.83	564.00	0.80
1.93	578.00	0.83
2.03	590.00	0.85
2.14	598.00	0.87
2.24	608.00	0.90
2.34	614.00	0.91
2.44	620.00	0.94
2.53	628.00	0.96
2.63	636.00	0.97
2.72	642.00	0.99
2.81	648.00	1.00
2.90	656.00	1.01
2.99	666.00	1.02
3.08	672.00	1.03
3.17	680.00	1.03
3.25	686.00	1.04
3.33	692.00	1.05
3.42	698.00	1.06
3.50	704.00	1.06
3.59	708.00	1.07
3.67	712.00	1.07
3.76	718.00	1.08
3.85	724.00	1.09
3.94	728.00	1.09
4.03	736.00	1.09
4.12	744.00	1.10
4.20	752.00	1.10
4.30	758.00	1.10
4.39	762.00	1.09
4.48	768.00	1.09
4.58	770.00	1.09
4.67	772.00	1.10
4.77	776.00	1.10
4.87	778.00	1.10
4.97	778.00	1.11
5.08	778.00	1.12
5.19	774.00	1.12
5.28	770.00	1.13
5.38	766.00	1.13
5.48	764.00	1.13
5.58	762.00	1.13

PROVINO N. 2

def mm	F N	dV cm^3
0.10	146.00	0.00
0.20	192.00	-0.05
0.30	226.00	-0.10
0.40	256.00	-0.14
0.50	282.00	-0.18
0.59	310.00	-0.23
0.69	338.00	-0.27
0.78	362.00	-0.31
0.87	390.00	-0.35
0.97	412.00	-0.39
1.06	436.00	-0.43
1.15	458.00	-0.47
1.23	478.00	-0.50
1.32	500.00	-0.54
1.41	520.00	-0.57
1.50	538.00	-0.61
1.59	558.00	-0.64
1.67	572.00	-0.68
1.76	590.00	-0.70
1.85	608.00	-0.73
1.93	622.00	-0.76
2.02	638.00	-0.78
2.11	650.00	-0.80
2.20	668.00	-0.82
2.29	682.00	-0.84
2.38	700.00	-0.86
2.47	716.00	-0.89
2.56	728.00	-0.91
2.65	740.00	-0.94
2.75	752.00	-0.96
2.85	762.00	-0.97
2.95	772.00	-0.97
3.05	782.00	-0.99
3.15	792.00	-1.00
3.25	798.00	-1.02
3.36	798.00	-1.04
3.45	806.00	-1.03
3.55	810.00	-1.05
3.65	816.00	-1.06
3.75	822.00	-1.07
3.85	830.00	-1.08
3.94	836.00	-1.09
4.03	840.00	-1.10
4.12	848.00	-1.11
4.21	852.00	-1.12
4.30	856.00	-1.13
4.39	860.00	-1.14
4.48	866.00	-1.15
4.57	870.00	-1.16
4.65	876.00	-1.16
4.74	880.00	-1.17
4.83	886.00	-1.17
4.92	890.00	-1.17
5.00	892.00	-1.18
5.09	898.00	-1.19
5.17	902.00	-1.19
5.26	912.00	-1.20
5.35	920.00	-1.20
5.44	928.00	-1.20
5.54	932.00	-1.21
5.63	938.00	-1.21
5.72	942.00	-1.21
5.82	946.00	-1.22
5.92	948.00	-1.22
6.02	952.00	-1.22
6.11	952.00	-1.22
6.22	952.00	-1.22
6.32	952.00	-1.22
6.42	948.00	-1.22
6.52	948.00	-1.22
6.62	946.00	-1.22
6.72	946.00	-1.22
6.81	946.00	-1.22
6.91	946.00	-1.22
7.00	946.00	-1.22
7.09	946.00	-1.21
7.18	946.00	-1.22
7.27	946.00	-1.22
7.36	946.00	-1.22
7.44	942.00	-1.22
7.53	942.00	-1.22
7.62	946.00	-1.22
7.71	942.00	-1.22

PROVINO N. 3

def cm	F N	dV cm^3
0.11	54.00	0.00
0.21	142.00	-0.06
0.31	198.00	-0.11
0.42	244.00	-0.16
0.52	286.00	-0.20
0.62	322.00	-0.26
0.73	358.00	-0.31
0.83	392.00	-0.36
0.94	420.00	-0.41
1.05	452.00	-0.45
1.15	480.00	-0.49
1.25	508.00	-0.53
1.36	536.00	-0.57
1.46	564.00	-0.62
1.57	592.00	-0.65
1.67	616.00	-0.68
1.78	642.00	-0.72
1.89	666.00	-0.76
1.99	692.00	-0.79
2.10	718.00	-0.82
2.21	744.00	-0.85
2.31	768.00	-0.88
2.42	790.00	-0.91
2.53	810.00	-0.94
2.64	832.00	-0.97
2.75	854.00	-1.00
2.85	872.00	-1.03
2.96	892.00	-1.05
3.07	910.00	-1.07
3.18	928.00	-1.09
3.29	948.00	-1.11
3.40	966.00	-1.14
3.50	980.00	-1.16
3.61	994.00	-1.18
3.71	1012.00	-1.18
3.82	1026.00	-1.21
3.93	1042.00	-1.22
4.03	1052.00	-1.24
4.14	1064.00	-1.26
4.25	1076.00	-1.28
4.35	1088.00	-1.30
4.46	1100.00	-1.31
4.56	1110.00	-1.33
4.67	1122.00	-1.33
4.78	1134.00	-1.34
4.89	1142.00	-1.35
5.00	1152.00	-1.37
5.10	1166.00	-1.37
5.21	1180.00	-1.38
5.31	1190.00	-1.39
5.42	1200.00	-1.39
5.53	1210.00	-1.40
5.64	1216.00	-1.41
5.75	1224.00	-1.42
5.86	1232.00	-1.42
5.96	1242.00	-1.44
6.07	1248.00	-1.44
6.18	1252.00	-1.46
6.29	1260.00	-1.46
6.39	1266.00	-1.46
6.50	1270.00	-1.47
6.60	1276.00	-1.47
6.71	1282.00	-1.47
6.82	1286.00	-1.47
6.92	1288.00	-1.48
7.03	1292.00	-1.48
7.13	1296.00	-1.48
7.24	1300.00	-1.49
7.34	1302.00	-1.49
7.44	1308.00	-1.50
7.55	1310.00	-1.50
7.66	1312.00	-1.50
7.76	1314.00	-1.50
7.87	1318.00	-1.50
7.98	1318.00	-1.51
8.08	1318.00	-1.51
8.19	1320.00	-1.50
8.30	1324.00	-1.50
8.41	1324.00	-1.50
8.52	1326.00	-1.50
8.63	1324.00	-1.50
8.74	1326.00	-1.49
8.85	1330.00	-1.50
8.96	1328.00	-1.49
9.07	1322.00	-1.49
9.18	1322.00	-1.49
9.28	1320.00	-1.49
9.39	1318.00	-1.49
9.50	1318.00	-1.50
9.60	1314.00	-1.49
9.71	1310.00	-1.50
9.82	1304.00	-1.50
9.92	1300.00	-1.50
10.03	1294.00	-1.51

NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/2010 **Data esecuzione prova:** 5/01/2010

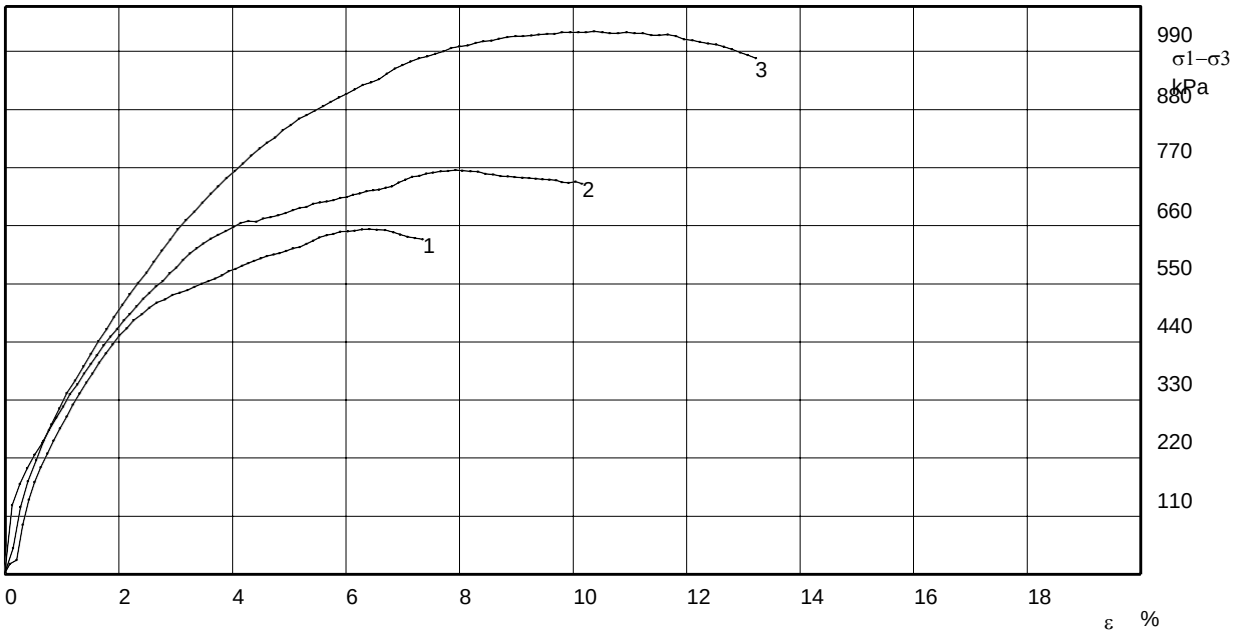
DATA: 17/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

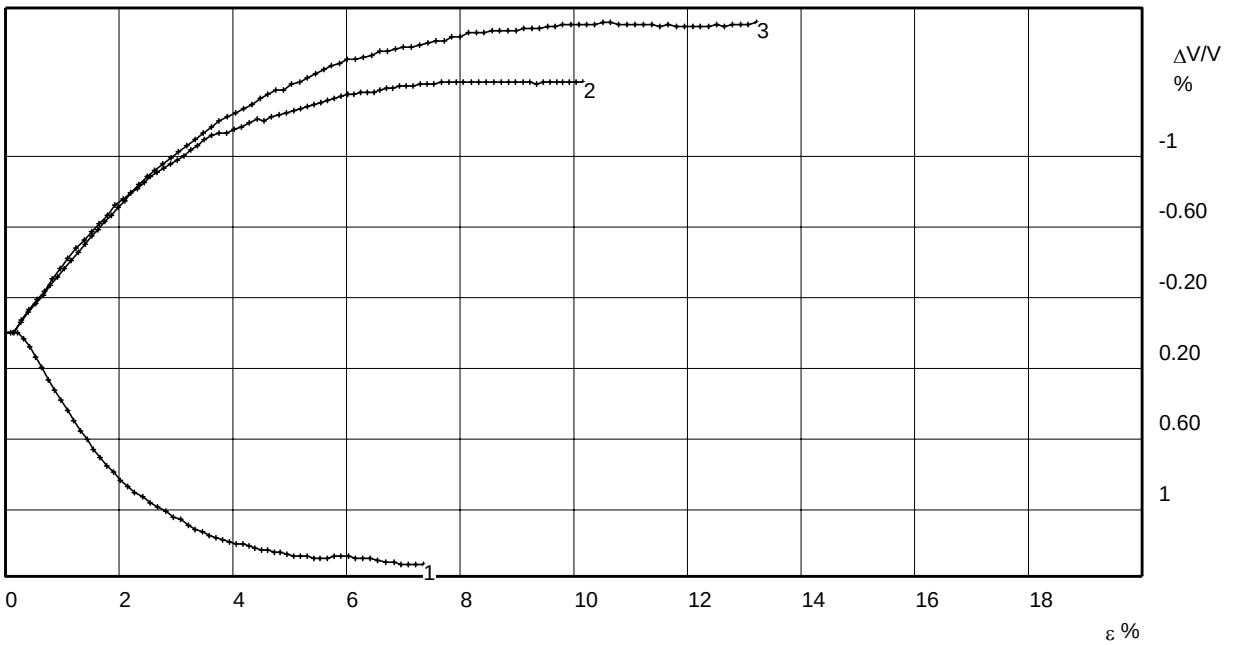
COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** S2
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E **CAMPIONE:** C3
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:**29,00 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1571

PROVA TRIASSIALE C.D. Norma Triassiale CD

Deformazione-tensioni di taglio



Deformazione, variazioni di volume



NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/2010 **Data esecuzione prova:** 5/01/2010

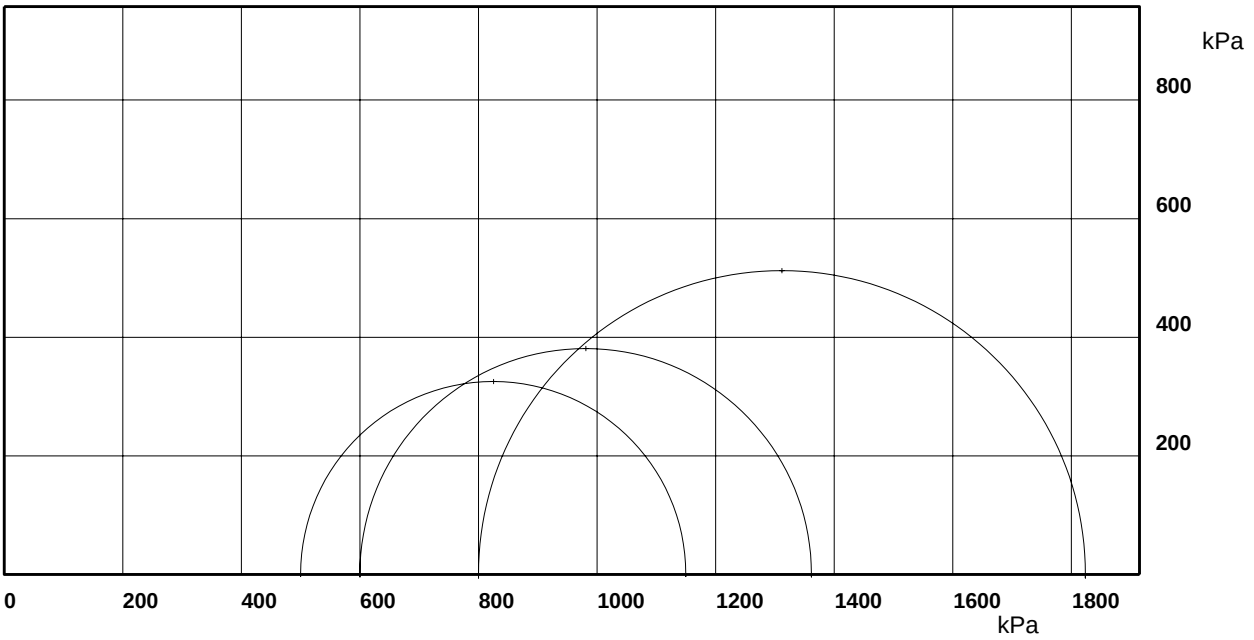
DATA: 17/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** S2
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E **CAMPIONE:** C3
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:**29,00 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1571

PROVA TRIASSIALE C.D. Norma Triassiale CD

Piano di Mohr



NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/2010 **Data esecuzione prova:** 5/01/2010

DATA: 17/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 25/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

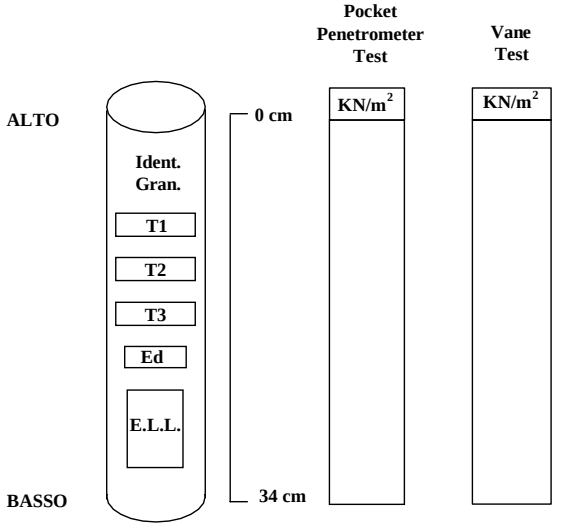
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 25/08/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo sabbioso di colore grigio poco consistente e plastico a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo sabbioso con argilla.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD
Ed.: Compressione edometrica
E.L.L.: Prova di compressione ad espansione laterale libera

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1573 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 25/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	815.52	59.23	1840.51
Campione 2	815.52	59.23	1832.37
Campione 3	815.52	59.23	1838.94

	KN/m^3
γ_1	17.305
γ_2	17.168
γ_3	17.279

γ medio: 17.251 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 16/11/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	60.21	3564.72	419.12	42.738
Campione 2	61.88	2947.88	408.91	41.697
Campione 3	61.78	1603.39	424.63	43.300

Wn medio: 42.578 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1574 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 17/11/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1633.00	2590.93	2878.14	18	**25.833**
Campione 2	1130.61	1651.54	2464.73	2786.26	18	**25.612**

γ_s medio: 25.723 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1575 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 17/11/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	126.60	287.43	229.28	19	**56.638**
Campione 2	127.29	305.08	241.15	26	**56.158**
Campione 3	125.82	356.37	274.10	34	**55.489**

Wl = 56.198 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	197.70	368.89	343.33	**17.552**
Campione 2	190.25	346.17	325.19	**15.547**

Wp medio = 16.550 %

Ic = 0.619

Ip = 39.648

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1576 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 22/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **420.6 gr**
P.S.N. passante 200 : **330.8 gr**
% passante al 200 : **78.65**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
18	80.41	1	98.05
40	204.96	0.425	95.03
60	357.94	0.25	91.32
100	537.40	0.15	86.97
200	880.64	0.075	78.65

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0295	0.0610	75.74
1	1.0282	0.0441	71.89
2	1.027	0.0315	68.33
4	1.0248	0.0227	61.80
8	1.022	0.0163	53.50
16	1.0205	0.0116	49.05
32	1.019	0.0083	44.60
60	1.0175	0.0062	40.16
89	1.0163	0.0052	36.60
235	1.0145	0.0032	31.11
480	1.0135	0.0023	28.15
1440	1.0123	0.0013	24.59

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

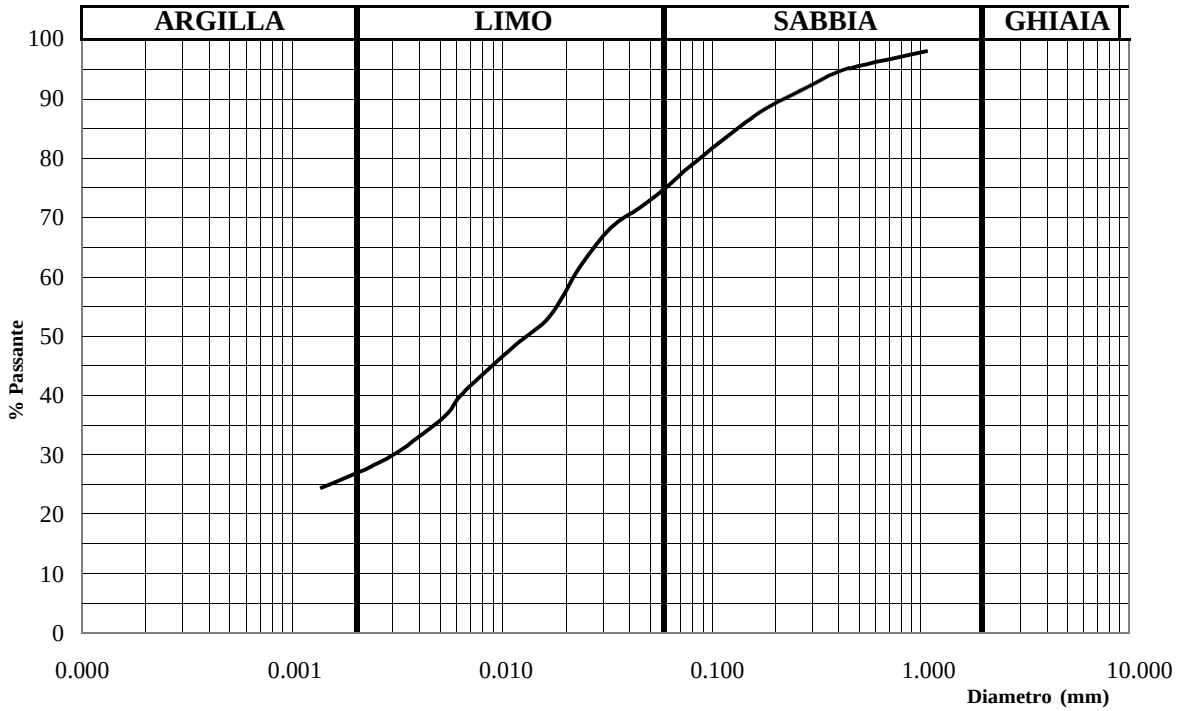
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 22/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	24.47	%
Limo:	48.46	%
Argilla:	27.07	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 78.65%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **limo sabbioso con argilla**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 25/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Cilindrica	Cilindrica	Cilindrica
Volume	cm^3	**59.23**	**59.23**	**59.23**
Sezione	cm^2	**31.17**	**31.17**	**31.17**
Diametro	cm	**6.3**	**6.3**	**6.3**
Altezza	cm	**1.9**	**1.9**	**1.9**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	100.73	200.37	293.78
Durata della consolidazione	72 h	72 h	72 h
Deformazione verticale (mm)	0.579	1.016	1.454

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.004	0.004	0.004

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	ni (%)	ei	Wi (%)	Wf (%)
A	17.30	12.12	99.87	52.86	1.12	42.69	45.20
B	17.16	12.00	98.75	53.36	1.14	43.06	46.59
C	17.27	12.35	96.57	51.98	1.08	39.84	44.15

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

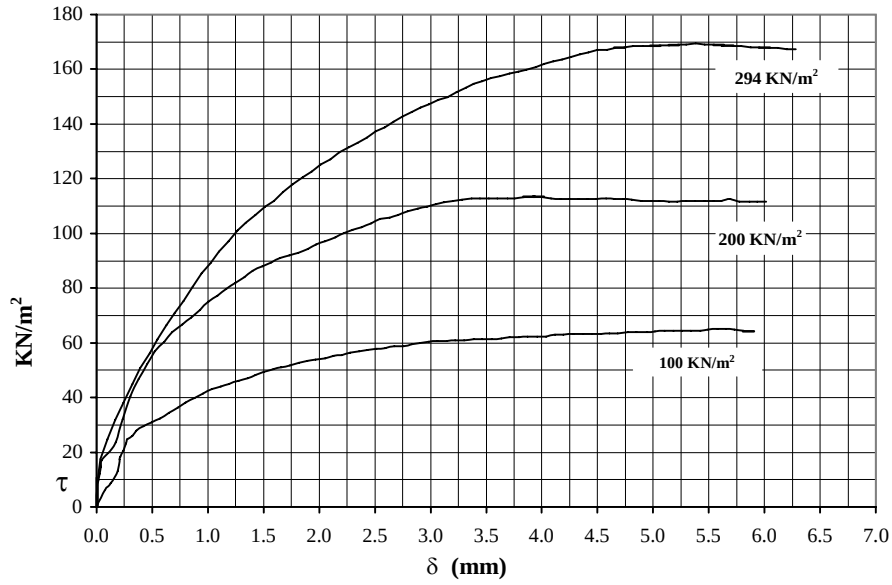
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

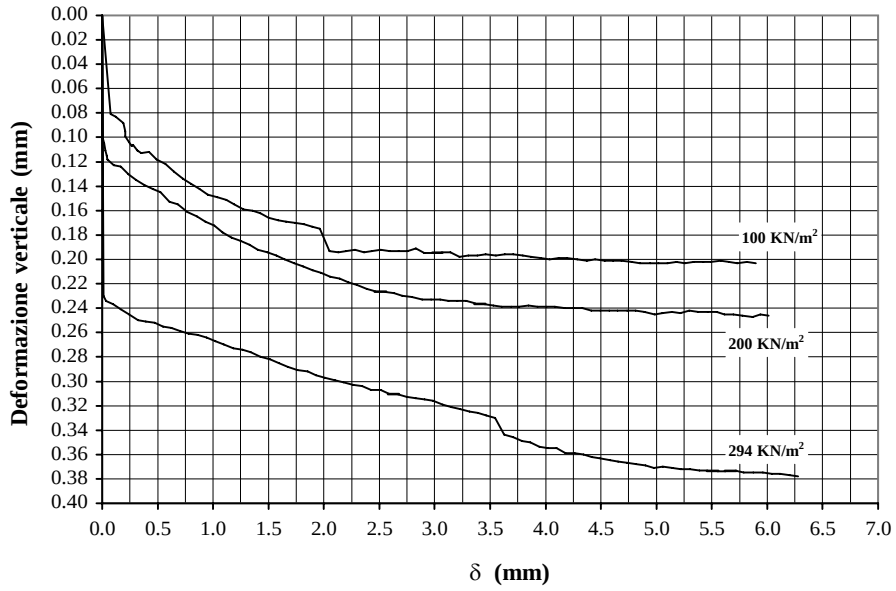
SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 25/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 25/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0.081	0.074	6.096	0.101	0.004	7.700	0.23	0.01	10.587
0.083	0.124	8.662	0.105	0.016	9.945	0.234	0.032	17.645
0.088	0.19	13.154	0.111	0.03	12.191	0.237	0.098	24.703
0.095	0.206	17.324	0.115	0.038	14.758	0.241	0.168	31.761
0.099	0.21	18.287	0.118	0.044	17.004	0.245	0.244	38.178
0.104	0.242	20.533	0.123	0.104	19.570	0.25	0.322	44.915
0.107	0.264	23.099	0.124	0.17	23.741	0.251	0.394	50.690
0.106	0.278	24.703	0.13	0.234	32.082	0.252	0.476	56.144
0.111	0.32	25.987	0.135	0.306	40.423	0.255	0.548	61.277
0.113	0.354	27.911	0.139	0.38	46.840	0.256	0.626	66.410
0.112	0.42	29.516	0.142	0.454	52.294	0.259	0.704	70.902
0.118	0.492	30.799	0.145	0.526	56.785	0.261	0.782	75.393
0.122	0.57	32.403	0.153	0.608	60.314	0.262	0.86	80.526
0.128	0.648	34.328	0.155	0.68	63.843	0.264	0.942	85.338
0.134	0.73	36.253	0.161	0.768	66.731	0.267	1.022	89.188
0.138	0.802	38.178	0.165	0.852	69.297	0.27	1.1	93.359
0.142	0.878	39.782	0.169	0.93	72.185	0.273	1.184	97.209
0.147	0.954	41.386	0.172	1.008	75.072	0.274	1.264	101.059
0.149	1.038	42.990	0.178	1.088	77.318	0.276	1.342	103.946
0.151	1.118	43.953	0.182	1.166	79.885	0.28	1.428	106.833
0.155	1.19	44.915	0.185	1.246	81.809	0.282	1.514	109.721
0.159	1.276	46.198	0.188	1.328	84.055	0.285	1.592	111.967
0.16	1.356	47.161	0.192	1.404	86.301	0.288	1.676	115.175
0.162	1.426	48.123	0.194	1.49	87.905	0.291	1.762	118.062
0.166	1.502	49.406	0.197	1.57	89.509	0.292	1.854	120.629
0.168	1.586	50.369	0.2	1.648	91.113	0.295	1.93	122.554
0.169	1.656	51.011	0.203	1.73	92.076	0.297	2.012	125.120
0.17	1.736	51.652	0.206	1.814	93.038	0.299	2.1	127.045
0.171	1.82	52.615	0.209	1.898	94.321	0.301	2.178	129.612
0.173	1.892	53.256	0.211	1.974	95.926	0.303	2.266	131.537
0.175	1.966	53.898	0.214	2.054	97.209	0.304	2.346	133.141
0.193	2.052	54.219	0.216	2.144	98.492	0.307	2.426	135.066
0.194	2.13	55.181	0.219	2.224	100.096	0.307	2.51	137.312
0.193	2.202	55.502	0.221	2.3	101.380	0.31	2.588	138.916
0.192	2.28	56.465	0.224	2.384	102.342	0.311	2.666	140.841
0.194	2.36	56.785	0.226	2.468	103.625	0.313	2.75	142.765
0.193	2.434	57.427	0.227	2.55	105.229	0.314	2.828	144.370
0.192	2.514	57.748	0.228	2.634	105.871	0.315	2.91	145.974
0.193	2.594	58.069	0.23	2.71	106.833	0.316	2.988	147.257
0.193	2.672	58.710	0.231	2.796	108.117	0.319	3.074	148.861
0.193	2.754	58.710	0.233	2.888	109.079	0.321	3.154	149.824
0.191	2.83	59.352	0.233	2.97	109.721	0.323	3.23	151.748
0.195	2.906	59.994	0.233	3.05	110.683	0.325	3.316	153.353
0.195	2.988	60.314	0.234	3.126	111.325	0.326	3.388	154.636
0.194	3.06	60.635	0.234	3.204	111.967	0.328	3.464	155.598

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 25/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.194	3.144	60.635	0.234	3.286	112.287	0.33	3.546	156.882
0.198	3.222	60.956	0.236	3.368	112.929	0.344	3.626	157.523
0.197	3.302	60.956	0.237	3.448	112.929	0.346	3.71	158.486
0.197	3.386	61.277	0.238	3.526	112.929	0.349	3.79	159.127
0.196	3.462	61.277	0.239	3.602	112.929	0.35	3.862	159.769
0.197	3.55	61.277	0.239	3.69	112.929	0.354	3.946	160.731
0.196	3.634	61.598	0.239	3.758	112.929	0.355	4.022	162.015
0.196	3.71	61.919	0.238	3.844	113.250	0.355	4.1	162.977
0.197	3.794	61.919	0.239	3.93	113.571	0.359	4.182	163.619
0.198	3.872	62.239	0.239	4.008	113.250	0.359	4.264	164.581
0.199	3.958	62.239	0.239	4.086	112.929	0.36	4.342	165.544
0.2	4.036	62.239	0.24	4.17	112.608	0.362	4.416	166.185
0.199	4.116	62.881	0.24	4.248	112.608	0.363	4.496	167.148
0.199	4.194	62.881	0.24	4.33	112.608	0.365	4.586	167.148
0.2	4.284	63.202	0.242	4.41	112.608	0.366	4.658	167.790
0.201	4.37	63.202	0.242	4.492	112.608	0.367	4.738	168.110
0.2	4.45	63.202	0.242	4.576	112.929	0.368	4.818	168.431
0.201	4.532	63.202	0.242	4.652	112.608	0.369	4.904	168.431
0.201	4.61	63.523	0.242	4.734	112.608	0.371	4.98	168.431
0.201	4.684	63.523	0.242	4.81	112.287	0.37	5.058	168.752

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

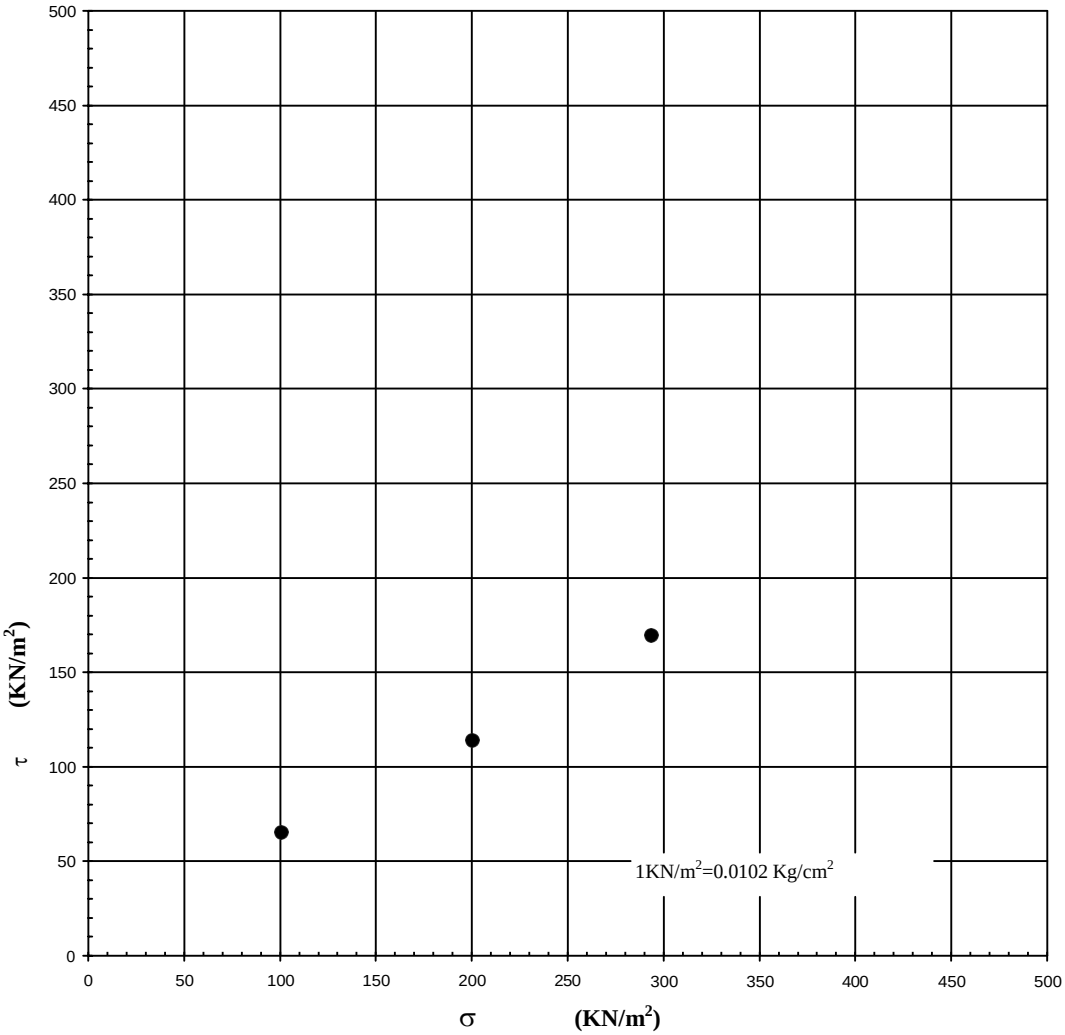
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 25/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 4/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

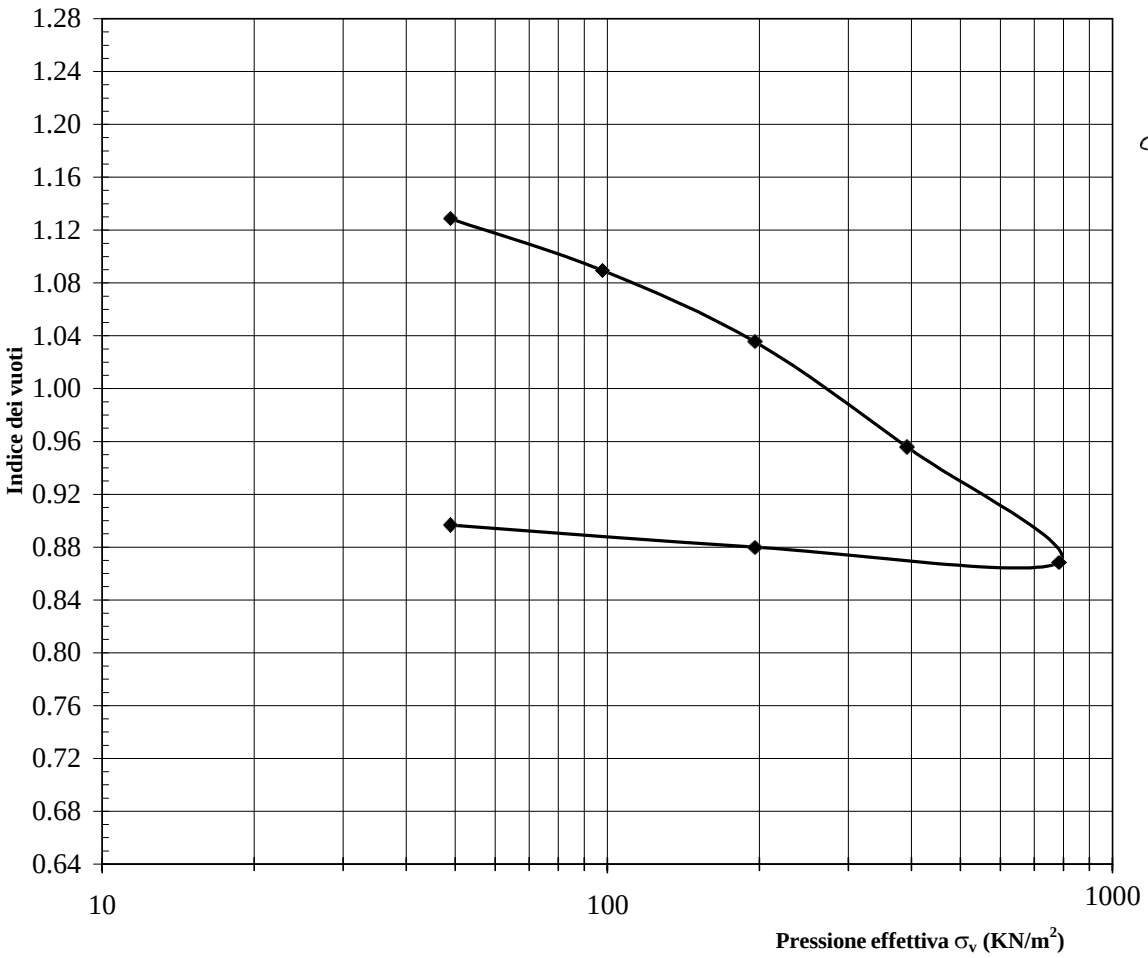
Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Alt. i. (mm)	Alt. f. (mm)	Area (mmq)
50	20	17.341	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m^3)	γs (KN/m^3)	γd (KN/m^3)	Wn (%)	e
Iniziali	17.236	26.706	12.208	41.18	1.188
Finali	16.128	-	-	32.10	0.897



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Carico (KN/m^2)	Cv (cm^2/sec)	Ed (KN/m^2)	Av (m^2/KN)	Mv (m^2/KN)	Kv (cm/sec)
49 - 98	3.4E-03	2.7E+03	8.0E-04	3.7E-04	1.3E-07
98 - 196	3.3E-03	4.0E+03	5.5E-04	2.5E-04	8.5E-08
196 - 392	3.2E-03	5.4E+03	4.1E-04	1.9E-04	6.0E-08
392 - 784	3.1E-03	9.8E+03	2.2E-04	1.0E-04	3.2E-08

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

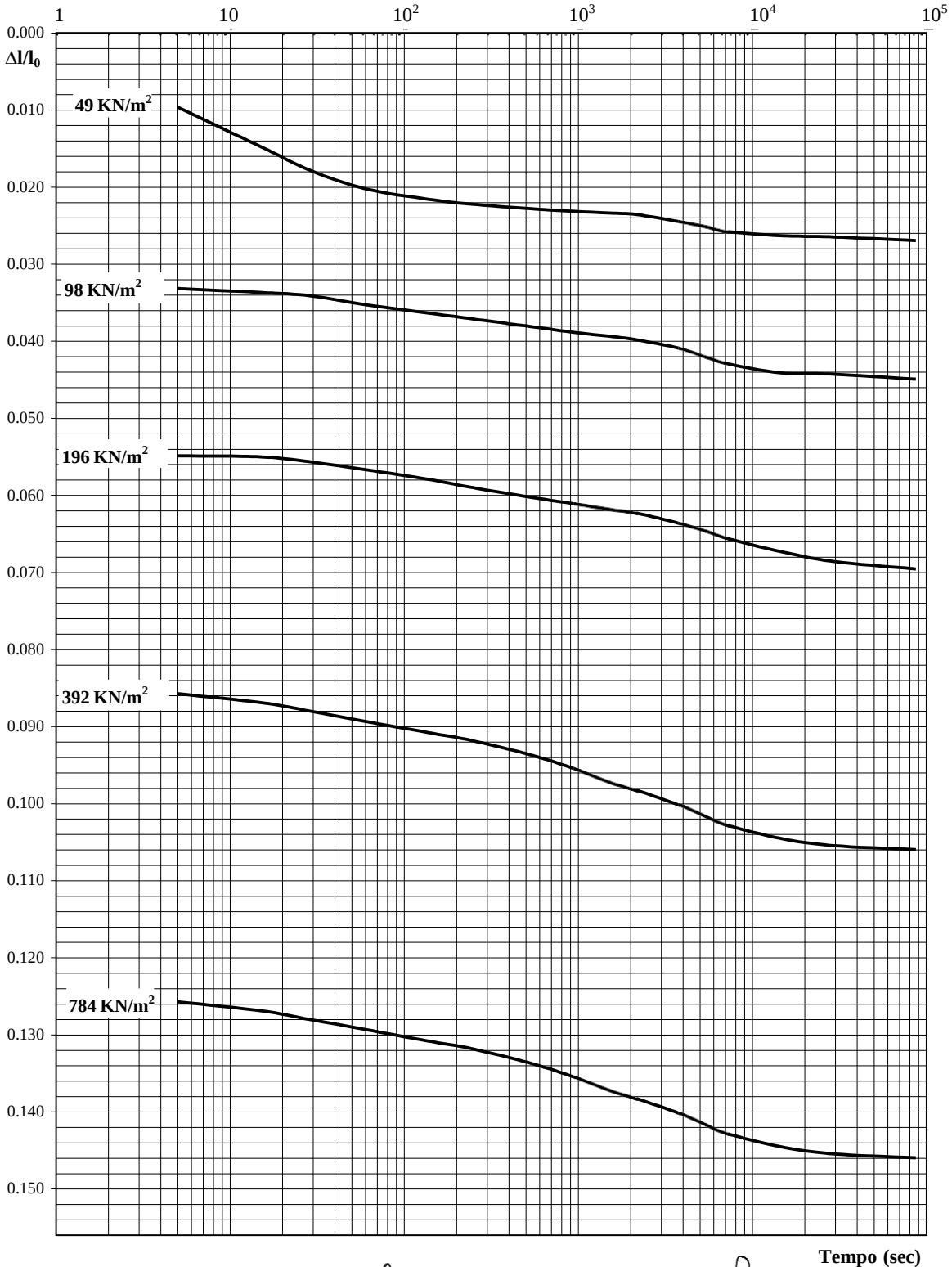
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 4/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005



Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 4/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

	Gradino di carico 24.5 (KN/m^2)	Gradino di carico 49 (KN/m^2)	Gradino di carico 98 (KN/m^2)	Gradino di carico 196 (KN/m^2)	Gradino di carico 392 (KN/m^2)	Gradino di carico 784 (KN/m^2)	Gradino di carico 1568 (KN/m^2)	Gradino di carico 3137 (KN/m^2)
	Cedimento	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**
Tempo (s)	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$
5		0.0096	0.0332	0.0549	0.0857	0.1257		
15		0.0148	0.0337	0.0550	0.0869	0.1269		
29		0.0179	0.0341	0.0557	0.0880	0.1280		
60		0.0202	0.0353	0.0567	0.0893	0.1293		
135		0.0216	0.0363	0.0579	0.0908	0.1308		
240		0.0222	0.0371	0.0590	0.0918	0.1318		
540		0.0228	0.0381	0.0603	0.0937	0.1337		
960		0.0232	0.0389	0.0611	0.0955	0.1355		
1500		0.0234	0.0394	0.0618	0.0972	0.1372		
2160		0.0236	0.0398	0.0623	0.0983	0.1383		
3840		0.0245	0.0410	0.0637	0.1003	0.1403		
5430		0.0252	0.0421	0.0647	0.1017	0.1417		
7260		0.0258	0.0430	0.0656	0.1029	0.1429		
14400		0.0263	0.0441	0.0673	0.1045	0.1445		
29040		0.0265	0.0443	0.0686	0.1055	0.1455		
86640		0.0270	0.0449	0.0696	0.1060	0.1460		

Grafico $\Delta l/l_0$ - Tempo

pressione effettiva (KN/m^2)	**indice dei vuoti**
49.02	1.129
98.04	1.089
196.07	1.035
392.15	0.956
784.3	0.868
196.07	0.880
49.02	0.897

Grafico Pressione effettiva - indice dei vuoti

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1579 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 1/2/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA (E.L.L.)

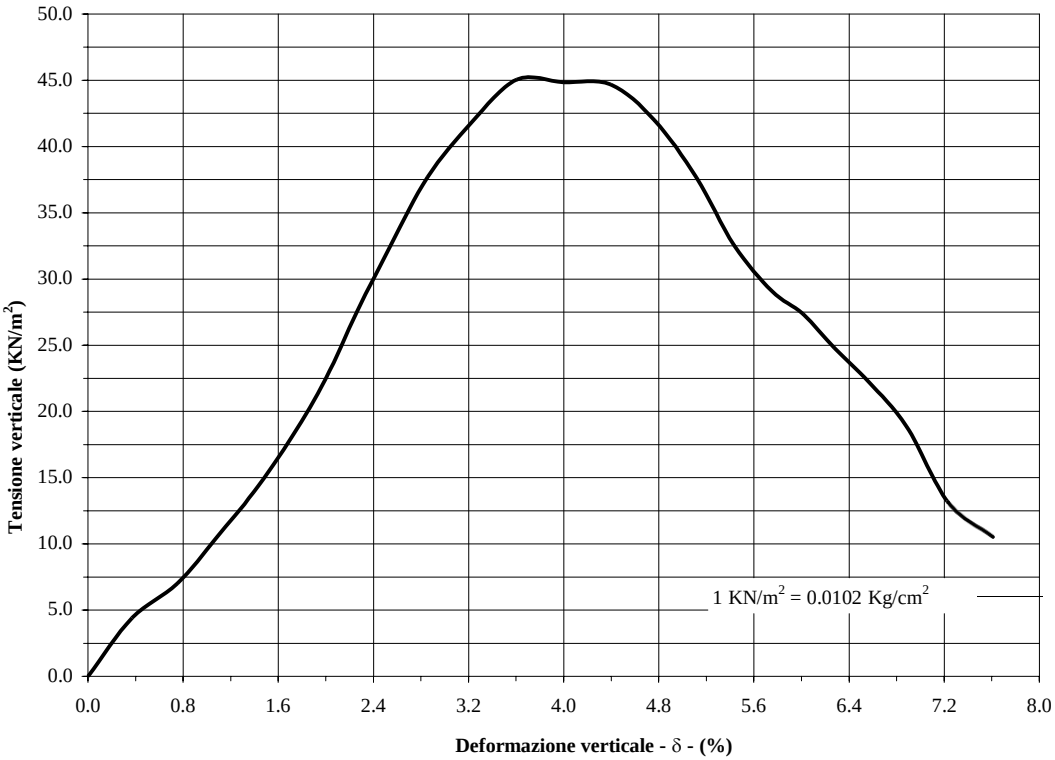
Normativa di riferimento: ASTM D-2166-00 e1:
UNI CEN ISO/TS 17892 -7:2005

Caratteristiche iniziali del provino

Volume	(cm^3)	**86.2**
Sezione	(cm^2)	**11.3**
Diametro	(cm)	**3.8**
Altezza	(cm)	**7.6**

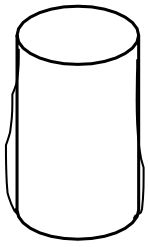
Indicazioni sulla prova eseguita

Velocità di avanzamento (mm/min)	**0.5**
Deformaz. verticale a rottura δ (%)	**3.61**
Tensione a rottura (KN/m^2)	**45.05**



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio



Sviluppo delle principali linee di rottura

NOTE:

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 1/2/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA (E.L.L.)

Normativa di riferimento: ASTM D-2166-00 e1:
UNI CEN ISO/TS 17892 -7:2005

Spostamento	Tensione verticale
0.00	0.00
0.37	4.39
0.75	7.00
1.08	10.47
1.39	13.91
1.72	18.20
2.00	22.47
2.26	27.58
2.55	32.65
2.86	37.69
3.22	41.81
3.61	45.05
4.00	44.86
4.39	44.68
4.76	41.99
5.12	37.65
5.43	32.52
5.75	29.09
6.01	27.35
6.28	24.79
6.57	22.24
6.88	18.88
7.24	13.09
7.61	10.59

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Lo spostamento è espresso in percentuale rispetto all'altezza iniziale del provino; la tensione verticale è espressa in KN/m^2

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1580 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 24/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

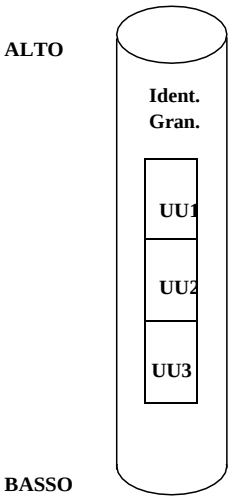
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 24/01/2011 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



Pocket Penetrometer Test	Vane Test
KN/m^2	KN/m^2

DESCRIZIONE

Argilla debolmente sabbiosa di colore grigio poco consistente e plastica a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da argilla con limo debolmente sabbiosa

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
UU: Prova di compressione triassiale

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1581 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 24/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	815.52	59.23	1812.07
Campione 2	815.52	59.23	1823.84
Campione 3	815.52	59.23	1822.47

	KN/m^3
γ_1	16.825
γ_2	17.024
γ_3	17.001

γ medio: 16.950 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 24/1/11

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	113.07	2474.81	412.52	42.066
Campione 2	124.74	2501.87	414.45	42.262
Campione 3	61.10	1927.01	418.28	42.653

Wn medio: 42.327 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1582 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 25/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1601.62	2592.00	2859.32	16	**25.769**
Campione 2	1130.61	1518.76	2465.78	2705.56	16	**25.647**

γ_s medio: 25.708 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1583 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 25/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**n° colpi**	**Wl** (%)
Campione 1	125.82	241.24	204.57	20	**46.575**
Campione 2	127.29	229.28	197.51	30	**45.251**
Campione 3	126.60	234.48	201.23	36	**44.547**

Wl = 45.925 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wp** (%)
Campione 1	195.84	299.20	285.96	**14.690**
Campione 2	190.25	289.49	275.76	**16.055**

Wp medio = 15.372 %

Ic = 0.467

Ip = 30.552

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	**Volume capsula** (cm3)	**P.U.L.** (mmN)	**P.S.N.** (mmN)	**Volume camp. Secco** (cm^3)	**Wn**	**Ws (%)**
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1584 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 22/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **162.83 gr**
P.S.N. passante 200 : **157.2 gr**
% passante al 200 : **96.54**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
200	55.21	0.075	96.54

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0296	0.0602	94.07
1	1.0292	0.0428	92.67
2	1.029	0.0303	91.97
4	1.0285	0.0213	90.22
8	1.0282	0.0150	89.17
20	1.028	0.0094	88.47
32	1.0278	0.0075	87.42
73	1.0265	0.0050	82.87
134	1.0251	0.0038	77.63
273	1.0231	0.0027	70.45
322	1.0228	0.0025	69.23
1440	1.021	0.0012	62.93

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

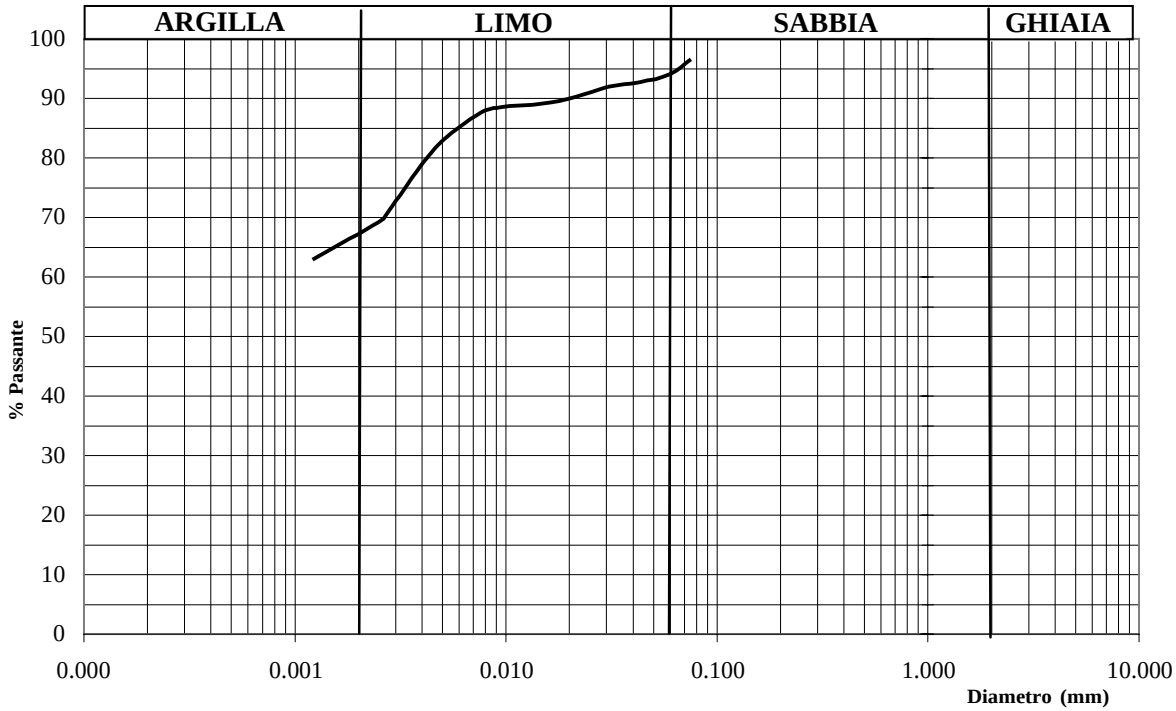
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 22/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	5.96	%
Limo:	27.25	%
Argilla:	66.79	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 96.54%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Argilla con limo debolmente sabbiosa**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 53/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1585

SONDAGGIO: SG3
CAMPIONE: C2
PROF., m:16.0 m

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

Provino		1	2	3
Contenuto in acqua	%	47.95	48.55	48.30
Peso di volume	kN/m^3	17.90	17.85	18.08
Densità secca	kN/m^3	12.10	12.02	12.19
Indice dei vuoti	-	0.00	0.00	0.00
Grado di saturazione	%	0.00	0.00	0.00
Peso specifico dei granuli	-	0.00	0.00	0.00

FASE DI COMPRESSIONE

Altezza	Diametro	Press. Cella	ControPress.	$\sigma 1-\sigma 3$	def.,rottura	pori, rottura	Dv/v0, rottura
cm	cm	kPa	kPa	kPa	%	kPa	%
7.60	3.80	100.00	-	43.11	12.68	-	-
7.60	3.80	200.00	-	53.31	13.63	-	-
7.60	3.80	400.00	-	45.73	12.11	-	-

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato
Velocità di avanzamento, mm/min= 0.500000

NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/2010 **Data esecuzione prova:** 2/9/10

DATA: 27/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 53/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1585

SONDAGGIO: SG3
CAMPIONE: C2
PROF., m:16.0 m

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

PROVINO N. 1

def. mm	F N
0.34	7.00
1.07	17.00
1.83	25.00
2.54	31.00
3.22	37.00
3.94	41.00
4.71	45.00
5.44	49.00
6.16	51.00
6.78	52.00
7.56	53.00
8.31	54.00
8.98	55.00
9.64	56.00
10.30	56.00
10.96	56.00
11.62	56.00
12.28	56.00
12.94	55.00
13.60	54.00
14.26	54.00
14.92	54.00
15.58	54.00

PROVINO N. 2

def. mm	F N
0.34	11.00
1.00	23.00
1.72	32.00
2.48	39.00
3.20	45.00
3.88	50.00
4.58	53.00
5.35	58.00
6.09	61.00
6.77	64.00
7.44	66.00
8.19	67.00
8.96	68.00
9.66	69.00
10.36	70.00
11.06	70.00
11.76	71.00
12.46	71.00
13.16	71.00
13.86	70.00
14.56	70.00
15.26	70.00
15.96	70.00

PROVINO N. 3

0.37	7.00
1.14	19.00
1.84	29.00
2.49	36.00
3.22	41.00
4.02	45.00
4.74	49.00
5.39	51.00
6.07	53.00
6.86	55.00
7.64	57.00
8.42	58.00
9.2	59.00
9.98	59.00
10.76	58.00
11.54	58.00
12.32	58.00
13.1	57.00
13.88	56.00
14.66	56.00
15.44	57.00
16.22	56.00
17	56.00

NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/2010 **Data esecuzione prova:** 2/9/10

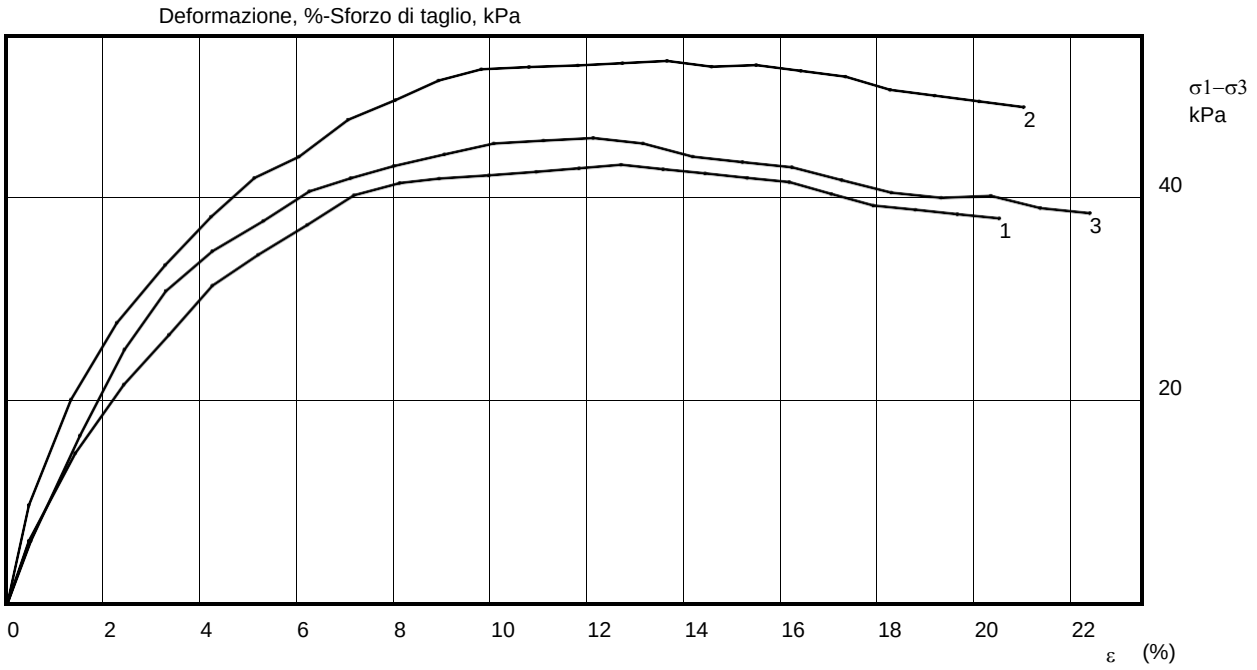
DATA: 27/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 53/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1585

SONDAGGIO: SG3
CAMPIONE: C2
PROF., m:16.0 m

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU



NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/2010 **Data esecuzione prova:** 2/9/10

DATA: 27/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

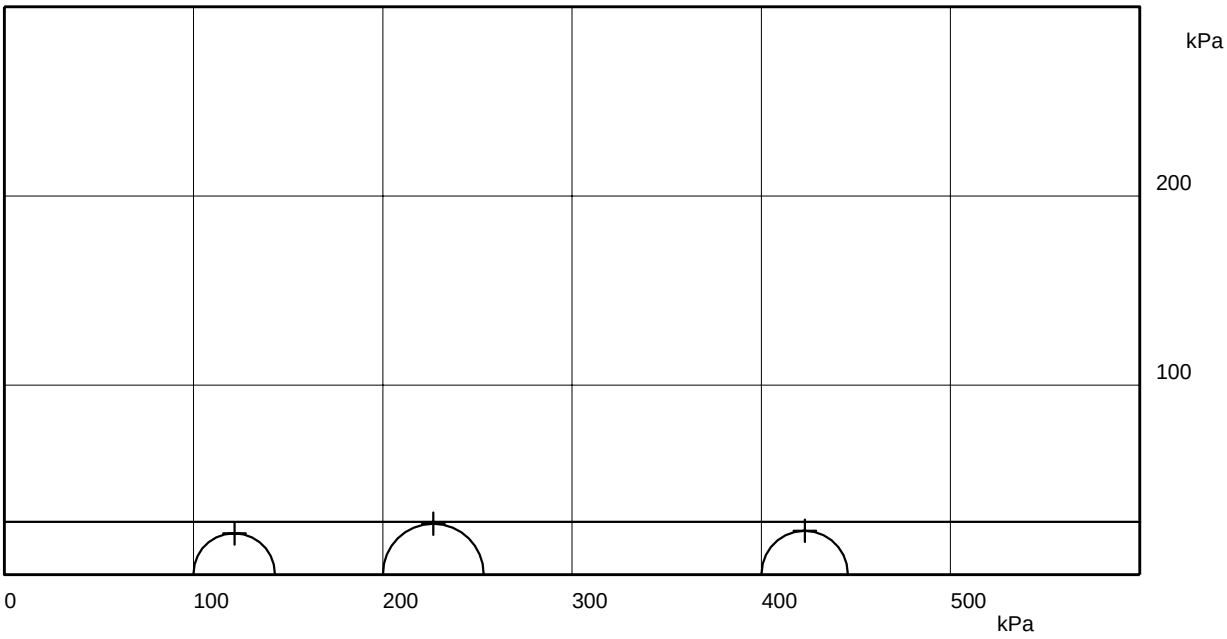
GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 53/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1585

SONDAGGIO: SG3
CAMPIONE: C2
PROF., m:16.0 m

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

Diagramma di mohr-Pressioni, kPa



Cu= 27.62 kPa

φu, gradi sessagesimali = 0.0

NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/2010 **Data esecuzione prova:** 2/9/10

DATA: 27/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 16/11/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

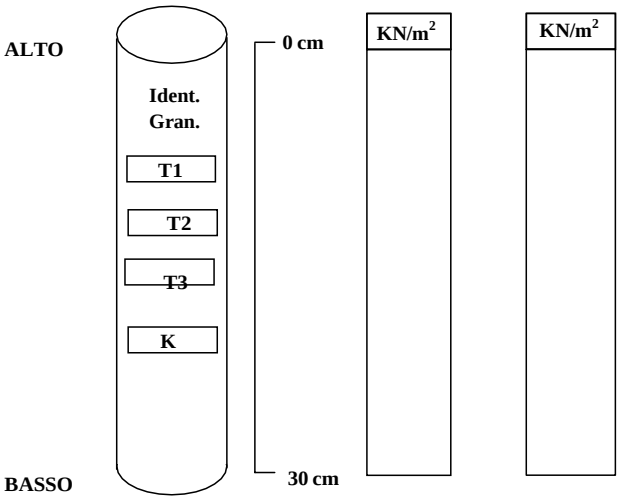
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 16/11/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Argilla di colore nocciola consistente e plastica, a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da argilla con limo.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD
K: Calcolo della permeabilità a carico variabile in cella edometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1587 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	815.52	59.23	1886.01
Campione 2	815.52	59.23	1888.56
Campione 3	815.52	59.23	1885.52

	KN/m^3
γ_1	18.074
γ_2	18.117
γ_3	18.065

γ medio: 18.085 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 16/11/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	60.21	2863.54	342.53	34.929
Campione 2	61.88	3603.94	347.49	35.434
Campione 3	61.78	1964.27	347.89	35.475

Wn medio: 35.279 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1588 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 17/11/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1502.87	2591.99	2801.31	16	**26.431**
Campione 2	1130.61	1573.48	2465.82	2743.61	16	**26.301**

γ_s medio: 26.366 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1589 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 16/11/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**n° colpi**	**Wl** (%)
Campione 1	126.60	289.10	229.67	16	**57.659**
Campione 2	127.29	410.41	308.91	24	**55.886**
Campione 3	125.82	335.19	261.64	32	**54.152**

Wl = 55.680 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wp** (%)
Campione 1	197.70	363.73	341.47	**15.484**
Campione 2	190.25	327.64	310.67	**14.088**

Wp medio = 14.786 %

Ic = 0.587

Ip = 40.893

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	**Volume capsula** (cm3)	**P.U.L.** (mmN)	**P.S.N.** (mmN)	**Volume camp. Secco** (cm^3)	**Wn**	**Ws (%)**
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1590 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 22/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **208 gr**
P.S.N. passante 200 : **205.5 gr**
% passante al 200 : **98.80**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
200	24.52	0.075	98.80

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0294	0.0605	98.50
1	1.029	0.0428	97.01
2	1.0284	0.0307	94.77
4	1.028	0.0215	93.28
8	1.0276	0.0151	91.79
16	1.027	0.0106	89.56
32	1.0265	0.0076	87.69
60	1.0262	0.0055	86.58
89	1.026	0.0045	85.83
235	1.0241	0.0029	78.57
480	1.0227	0.0020	73.35
1440	1.0205	0.0012	65.16

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

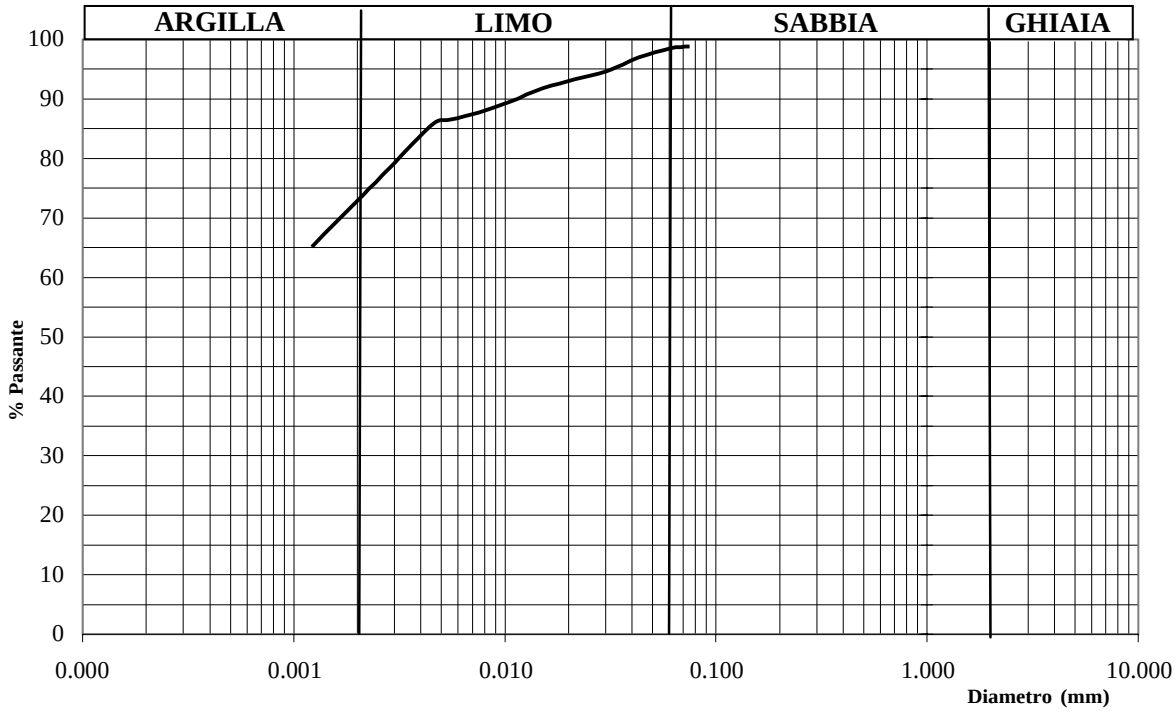
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 22/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	1.51	%
Limo:	25.61	%
Argilla:	72.87	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 98.80%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Argilla con limo**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

PROVA DI PERMEABILITA' IN CELLA EDOMETRICA

Certificato n° 1591 del 2/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 26/1/11 N°verb.accett.: 52/10

Caratteristiche fisiche campione		
Peso campione	gr	73.55
Umidità iniziale	%	35.15
Peso unità volume	KN/m^3	18.79
Peso specifico	KN/m^3	26.37
Densità secca	KN/m^3	13.90
Indice dei vuoti		0.90

Dimensioni del campione	
Sezione cm^2	19.65
Altezza iniziale cm	2.00
Volume cm^3	39.29
Altezza finale	1.86

Carico di consolidazione KN/m^2	600 KN/mq

Sezione buretta graduata (cm^2)	0.196

tempo (sec)	H_0	H_1	T (°C)	Permeabilità (K : cm/sec)
960	60	58.7	16	**3.88E-07**
3600		57.9		**1.68E-07**
18000		55.8		**6.85E-08**
32400		52.6		**6.91E-08**
86400		43.2		**6.46E-08**

H_0 (cm) = Carico idraulico iniziale

H_1 (cm) = Carico idraulico finale

Il direttore del laboratorio

Lo sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Cilindrica	Cilindrica	Cilindrica
Volume	cm^3	**59.23**	**59.23**	**59.23**
Sezione	cm^2	**31.17**	**31.17**	**31.17**
Diametro	cm	**6.3**	**6.3**	**6.3**
Altezza	cm	**1.9**	**1.9**	**1.9**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	200.37	293.78	493.05
Durata della consolidazione	72 h	72 h	72 h
Deformazione verticale (mm)	0.409	1.264	2.107

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.002	0.002	0.002

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	ni (%)	ei	Wi (%)	Wf (%)
A	18.07	13.24	98.90	49.78	0.99	36.45	40.34
B	18.11	13.28	99.23	49.61	0.98	36.33	40.77
C	18.06	13.20	99.31	49.95	1.00	36.85	42.64

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

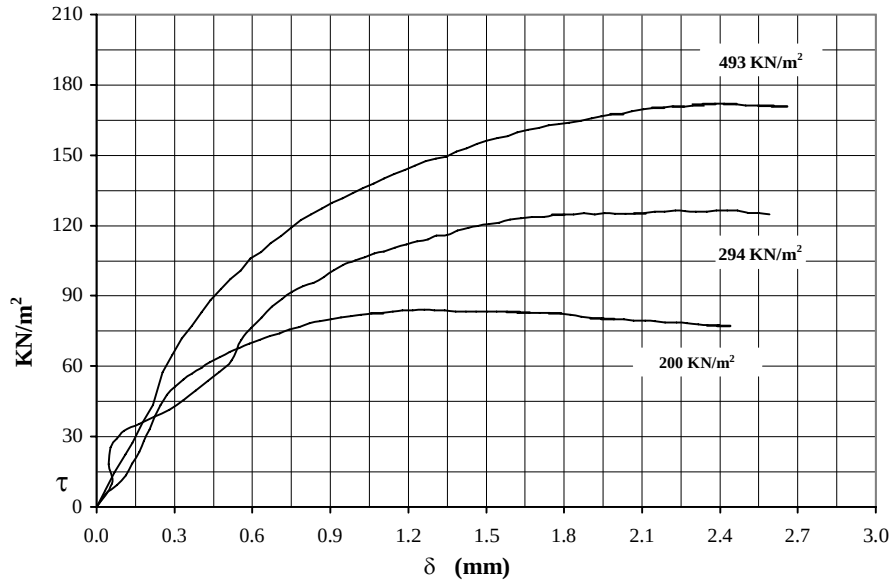
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

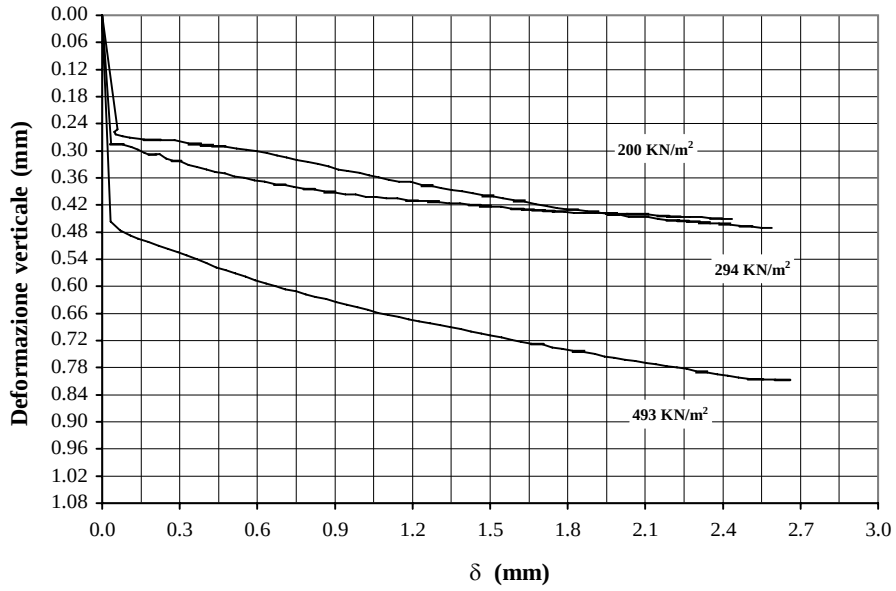
SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0.285	0.035	5.454	0.252	0.06	9.945	0.456	0.031	6.737
0.286	0.078	9.304	0.258	0.047	18.287	0.476	0.07	14.758
0.292	0.114	13.474	0.263	0.053	25.345	0.487	0.11	22.457
0.297	0.139	18.608	0.268	0.078	29.195	0.494	0.138	27.270
0.305	0.164	23.420	0.271	0.107	32.403	0.502	0.177	35.932
0.309	0.182	28.232	0.275	0.164	35.611	0.51	0.217	43.311
0.307	0.205	33.045	0.276	0.223	38.499	0.518	0.255	57.427
0.308	0.224	38.499	0.277	0.28	41.386	0.525	0.291	64.806
0.317	0.247	43.311	0.283	0.335	45.557	0.531	0.327	71.864
0.322	0.272	47.802	0.286	0.381	49.727	0.54	0.367	77.318
0.323	0.302	51.331	0.289	0.428	53.898	0.548	0.404	83.093
0.332	0.335	54.219	0.291	0.474	57.748	0.558	0.44	88.226
0.336	0.367	56.785	0.295	0.519	62.560	0.564	0.477	92.717
0.341	0.404	59.352	0.297	0.557	71.222	0.571	0.514	97.209
0.347	0.437	61.598	0.301	0.597	76.355	0.578	0.555	100.738
0.35	0.476	63.843	0.305	0.636	80.847	0.587	0.591	105.871
0.357	0.512	66.089	0.311	0.675	85.338	0.594	0.634	108.758
0.36	0.549	67.693	0.315	0.714	88.868	0.6	0.671	112.608
0.365	0.59	69.618	0.32	0.752	91.755	0.607	0.709	115.496
0.369	0.628	71.222	0.325	0.795	94.321	0.611	0.75	119.025
0.374	0.668	72.826	0.329	0.835	95.605	0.618	0.786	122.233
0.376	0.706	74.110	0.335	0.875	98.171	0.624	0.825	124.799
0.38	0.743	75.714	0.341	0.914	101.059	0.628	0.867	127.366
0.384	0.782	76.676	0.345	0.949	103.304	0.635	0.907	129.612
0.386	0.82	78.280	0.349	0.996	105.229	0.641	0.946	131.537
0.39	0.86	79.243	0.354	1.032	106.513	0.647	0.987	133.782
0.392	0.902	79.885	0.359	1.069	108.117	0.652	1.026	136.028
0.397	0.941	80.847	0.364	1.108	109.079	0.659	1.068	137.953
0.397	0.98	81.489	0.368	1.148	110.683	0.663	1.107	140.199
0.403	1.019	81.809	0.369	1.194	111.967	0.667	1.147	142.124
0.403	1.059	82.451	0.375	1.236	113.250	0.673	1.186	143.728
0.406	1.099	82.772	0.378	1.276	114.212	0.678	1.226	145.653
0.406	1.142	83.414	0.383	1.31	115.816	0.682	1.268	147.578
0.409	1.179	83.734	0.387	1.352	116.137	0.686	1.307	148.540
0.411	1.218	83.734	0.39	1.391	118.062	0.69	1.346	149.503
0.411	1.261	84.055	0.394	1.433	119.025	0.695	1.385	151.428
0.414	1.302	83.734	0.398	1.47	119.987	0.7	1.425	153.032
0.417	1.342	83.734	0.401	1.512	120.629	0.705	1.465	154.957
0.416	1.383	83.414	0.406	1.55	121.270	0.708	1.501	156.240
0.42	1.422	83.414	0.41	1.592	122.554	0.713	1.544	157.202
0.421	1.461	83.414	0.413	1.634	123.195	0.718	1.583	158.165
0.424	1.503	83.414	0.418	1.676	123.837	0.723	1.62	159.769
0.424	1.541	83.414	0.422	1.721	123.837	0.727	1.662	160.731
0.428	1.583	83.414	0.426	1.758	124.479	0.729	1.703	161.694
0.429	1.625	83.093	0.429	1.797	124.799	0.735	1.741	162.656

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.431	1.665	82.772	0.431	1.836	124.799	0.739	1.78	163.298
0.432	1.707	82.772	0.433	1.876	125.441	0.742	1.819	163.940
0.434	1.745	82.772	0.437	1.918	124.799	0.745	1.864	164.581
0.435	1.784	82.451	0.44	1.956	125.441	0.75	1.905	165.865
0.438	1.825	81.809	0.441	1.997	125.120	0.755	1.942	166.506
0.438	1.865	81.168	0.446	2.037	125.120	0.758	1.981	167.469
0.438	1.905	80.526	0.445	2.073	125.120	0.763	2.023	167.790
0.438	1.947	80.205	0.447	2.111	125.441	0.765	2.062	168.752
0.439	1.989	79.885	0.451	2.15	125.762	0.769	2.105	169.714
0.441	2.03	79.885	0.453	2.186	125.762	0.773	2.142	170.035
0.44	2.069	79.564	0.455	2.228	126.404	0.777	2.182	170.356
0.441	2.112	79.564	0.456	2.265	126.083	0.779	2.222	170.998
0.444	2.15	79.243	0.458	2.307	125.762	0.782	2.259	170.677
0.445	2.189	78.601	0.46	2.348	125.762	0.788	2.296	171.319
0.446	2.233	78.601	0.461	2.387	126.404	0.791	2.338	171.639
0.447	2.273	78.280	0.463	2.428	126.404	0.795	2.379	171.960
0.447	2.316	77.960	0.466	2.467	126.404	0.798	2.419	171.960
0.449	2.355	77.639	0.468	2.51	125.441	0.802	2.461	171.639
0.45	2.394	77.318	0.47	2.55	125.441	0.805	2.5	171.319
0.451	2.436	76.997	0.471	2.59	124.799	0.807	2.552	171.319

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

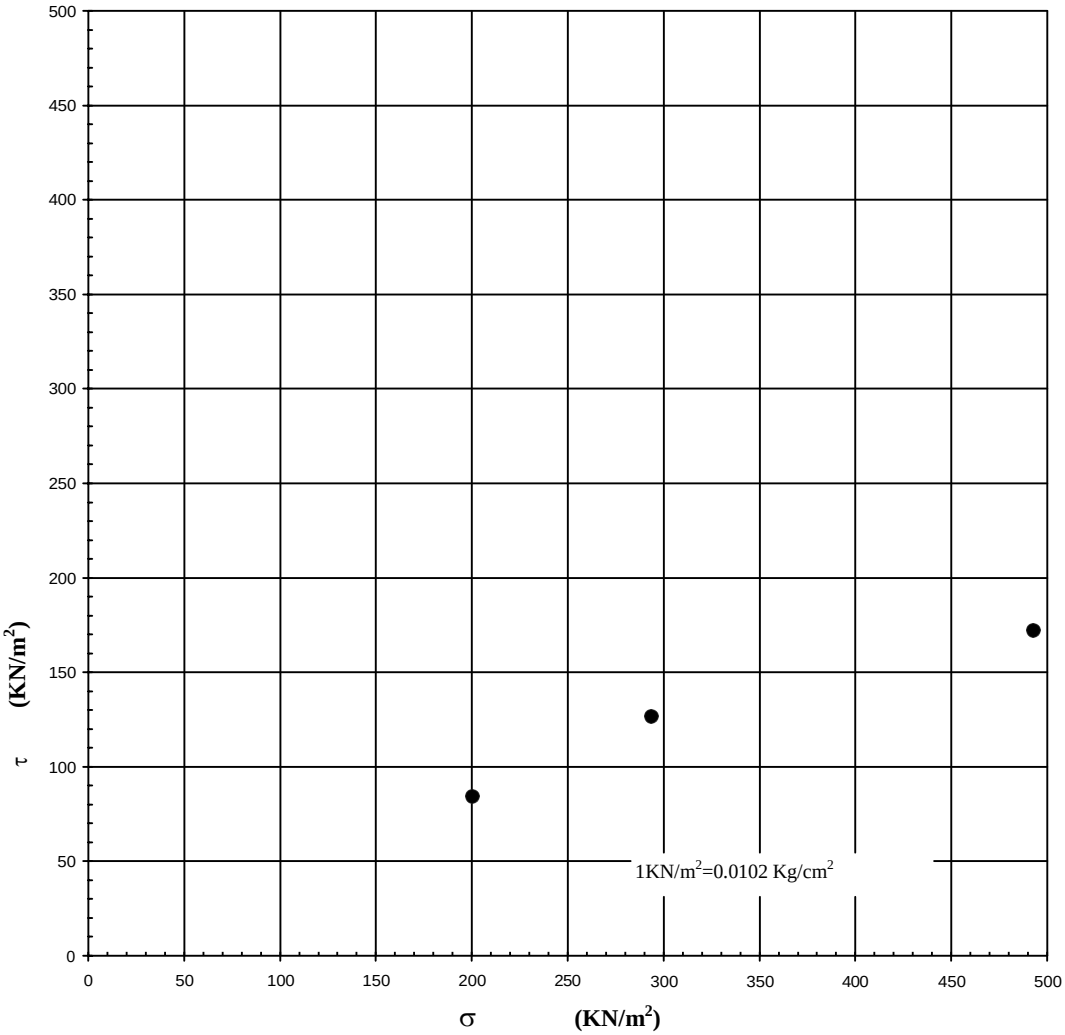
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG3** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1593 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

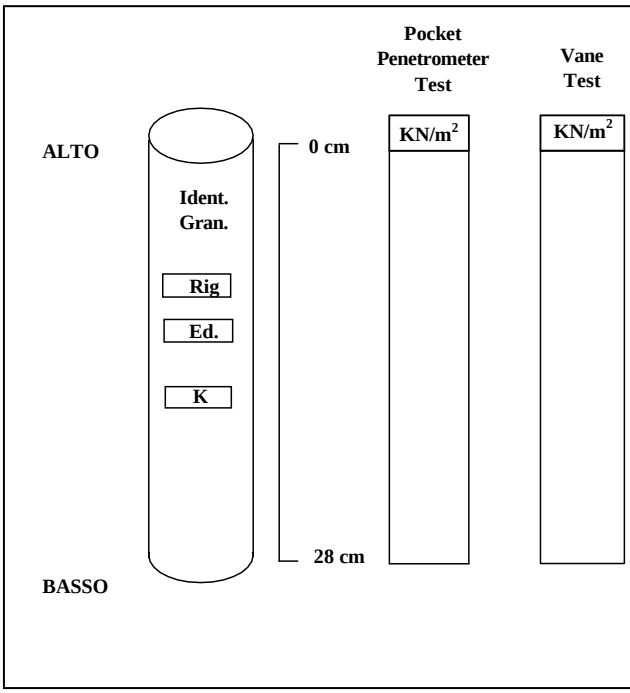
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/08/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo sabbioso di colore grigio scuro, tenero e plastico a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo con argilla debolmente sabbioso.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
Rig.: Prova di rigonfiamento
Ed.: Prova di compressione edometrica
K: Calcolo della permeabilità a carico variabile in cella edometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1594 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2143.15
Campione 2	908.88	70.2	2156.38
Campione 3	908.88	70.2	2137.65

	KN/m^3
γ_1	17.582
γ_2	17.771
γ_3	17.504

γ medio: 17.619 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 31/8/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	60.51	3118.51	413.58	42.174
Campione 2	60.31	4084.47	414.92	42.310
Campione 3	58.84	1554.35	414.40	42.257

Wn medio: 42.242 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1595 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 18/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1610.74	2590.93	2867.44	18	**26.324**
Campione 2	1130.61	1556.71	2464.73	2731.57	18	**26.230**

γ_s medio: 26.277 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1596 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**n° colpi**	**Wl** (%)
Campione 1	23.24	267.13	170.15	11	**66.021**
Campione 2	22.26	237.71	153.08	19	**64.693**
Campione 3	20.59	248.01	160.34	28	**62.737**

Wl = 63.386 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wp** (%)
Campione 1	203.19	352.75	320.78	**27.189**
Campione 2	208.39	379.91	342.84	**27.571**

Wp medio = 27.380 %

Ic = 0.587

Ip = 36.006

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	**Volume capsula** (cm3)	**P.U.L.** (mmN)	**P.S.N.** (mmN)	**Volume camp. Secco** (cm^3)	**Wn**	**Ws (%)**
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1597 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 21/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **210.3 gr**
P.S.N. passante 200 : **186.3 gr**
% passante al 200 : **88.59**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
18	27.46	1	98.67
40	44.13	0.425	97.86
60	52.96	0.25	97.43
100	79.43	0.15	96.15
200	235.36	0.075	88.59

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0257	0.0624	83.14
1	1.024	0.0449	77.34
2	1.0229	0.0321	73.59
6	1.02	0.0190	63.71
8	1.0185	0.0165	58.60
16	1.0165	0.0118	51.78
37	1.0149	0.0079	46.33
60	1.0135	0.0063	41.21
120	1.012	0.0045	35.93
240	1.011	0.0032	32.52
480	1.0102	0.0023	29.62
1440	1.009	0.0013	25.53

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

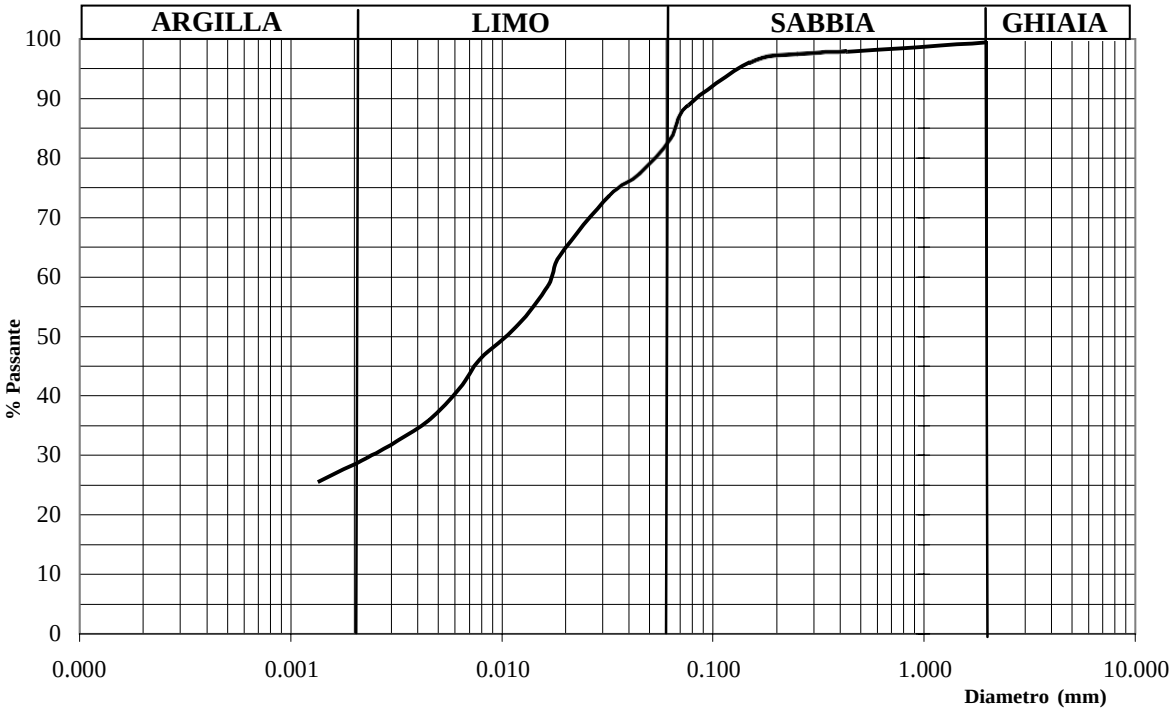
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 21/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	17.67	%
Limo:	53.99	%
Argilla:	28.34	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 88.59%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **limo sabbioso con argilla**

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio — — **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

PROVA DI PERMEABILITA' IN CELLA EDOMETRICA

Certificato n° 1598 del 2/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 12/1/11 N°verb.accett.: 52/10

Caratteristiche fisiche campione		
Peso campione	gr	69.93
Umidità iniziale	%	31.52
Peso unità volume	KN/m^3	17.46
Peso specifico	KN/m^3	26.28
Densità secca	KN/m^3	13.27
Indice dei vuoti		0.98

Dimensioni del campione	
Sezione cm^2	19.65
Altezza iniziale cm	2.00
Volume cm^3	39.29
Altezza finale	1.83

Carico di consolidazione KN/m^2	50 KN/mq

Sezione buretta graduata (cm^2)	0.196

tempo (sec)	H_0	H_1	T (°C)	Permeabilità (K : cm/sec)
3636	59.7	58.9	16	**6.31E-08**
8400		58.4		**4.46E-08**
57600		54.2		**2.85E-08**
75600		52.7		**2.80E-08**
147600		48		**2.51E-08**

H_0 (cm) = Carico idraulico iniziale

H_1 (cm) = Carico idraulico finale

Il direttore del laboratorio

Lo sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 0005593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1599 del 02/02/2011 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

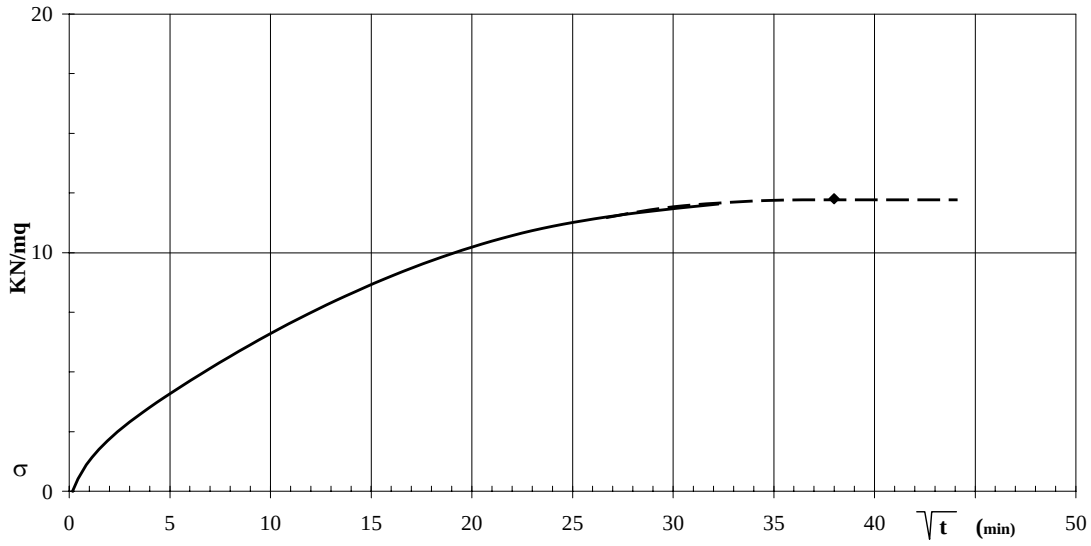
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 13/01/20110 N° verb. accett.: 52/10

MISURA DELLA PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO

Normativa di riferimento: ASTM D4546-03



Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Altezza (mm)	Area (mmq)
50	20	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m³)	γs (KN/m³)	γd (KN/m³)	Wn (%)	e
Iniziali	17.69	26.27	11.77	50.33	1.23
Finali	17.93	-	11.61	52.34	1.26

Carico Applicato s (KN/mq)	12.25					
Tempo √(min)	38.00					

Nota : Applicando un carico di 12.25 KN/m² (= 0.125 Kg/cm²) il provino ha subito un cedimento

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

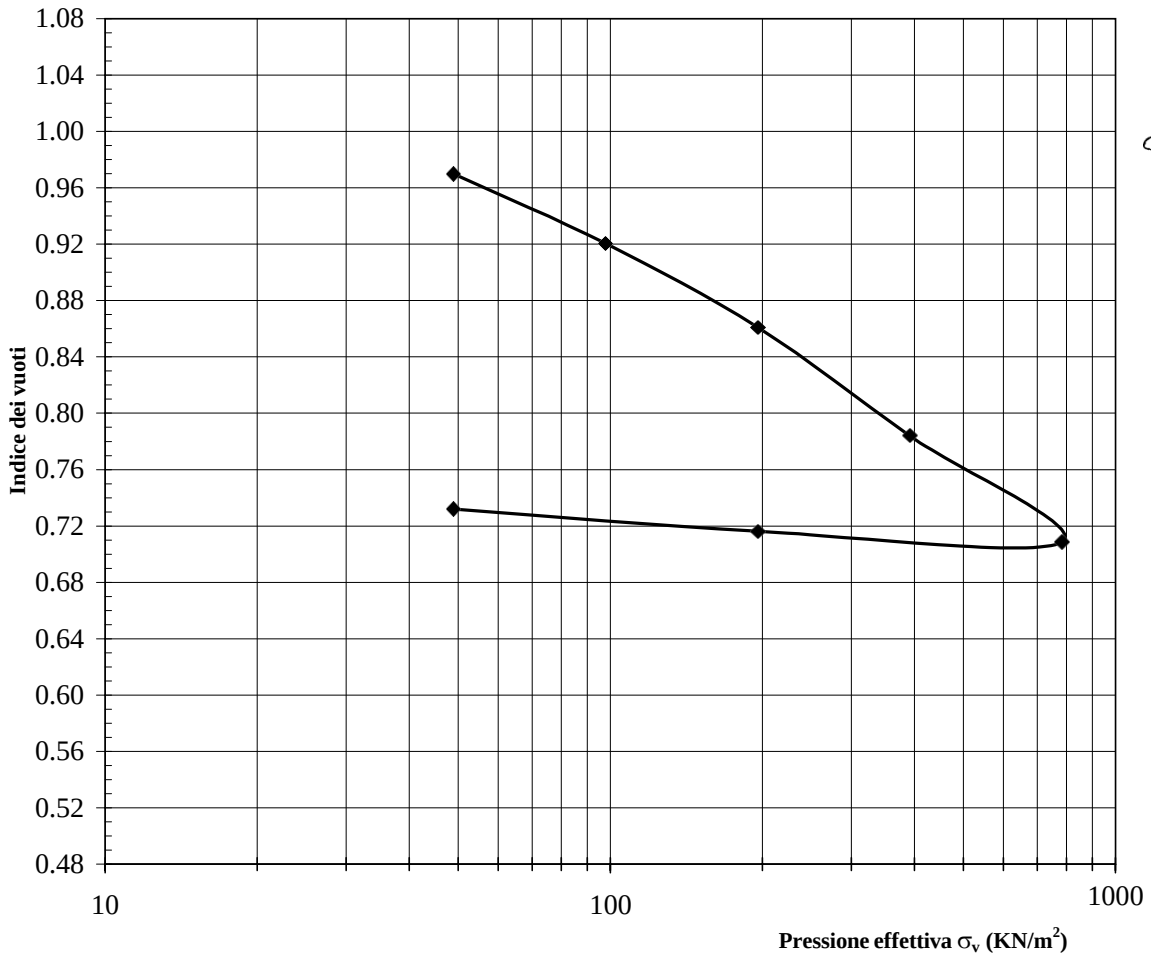
Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Alt. i. (mm)	Alt. f. (mm)	Area (mmq)
50	20	16.678	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m^3)	γs (KN/m^3)	γd (KN/m^3)	Wn (%)	e
Iniziali	17.688	26.363	12.692	39.36	1.077
Finali	16.280	-	-	28.27	0.732



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Carico (KN/m^2)	Cv (cm^2/sec)	Ed (KN/m^2)	Av (m^2/KN)	Mv (m^2/KN)	Kv (cm/sec)
25 - 49	5.9E-03	2.1E+03	1.0E-03	4.8E-04	2.9E-07
49 - 98	5.7E-03	3.4E+03	6.1E-04	2.9E-04	1.7E-07
98 - 196	5.5E-03	5.3E+03	3.9E-04	1.9E-04	1.0E-07
392 - 784	5.3E-03	1.1E+04	1.9E-04	9.3E-05	5.0E-08

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

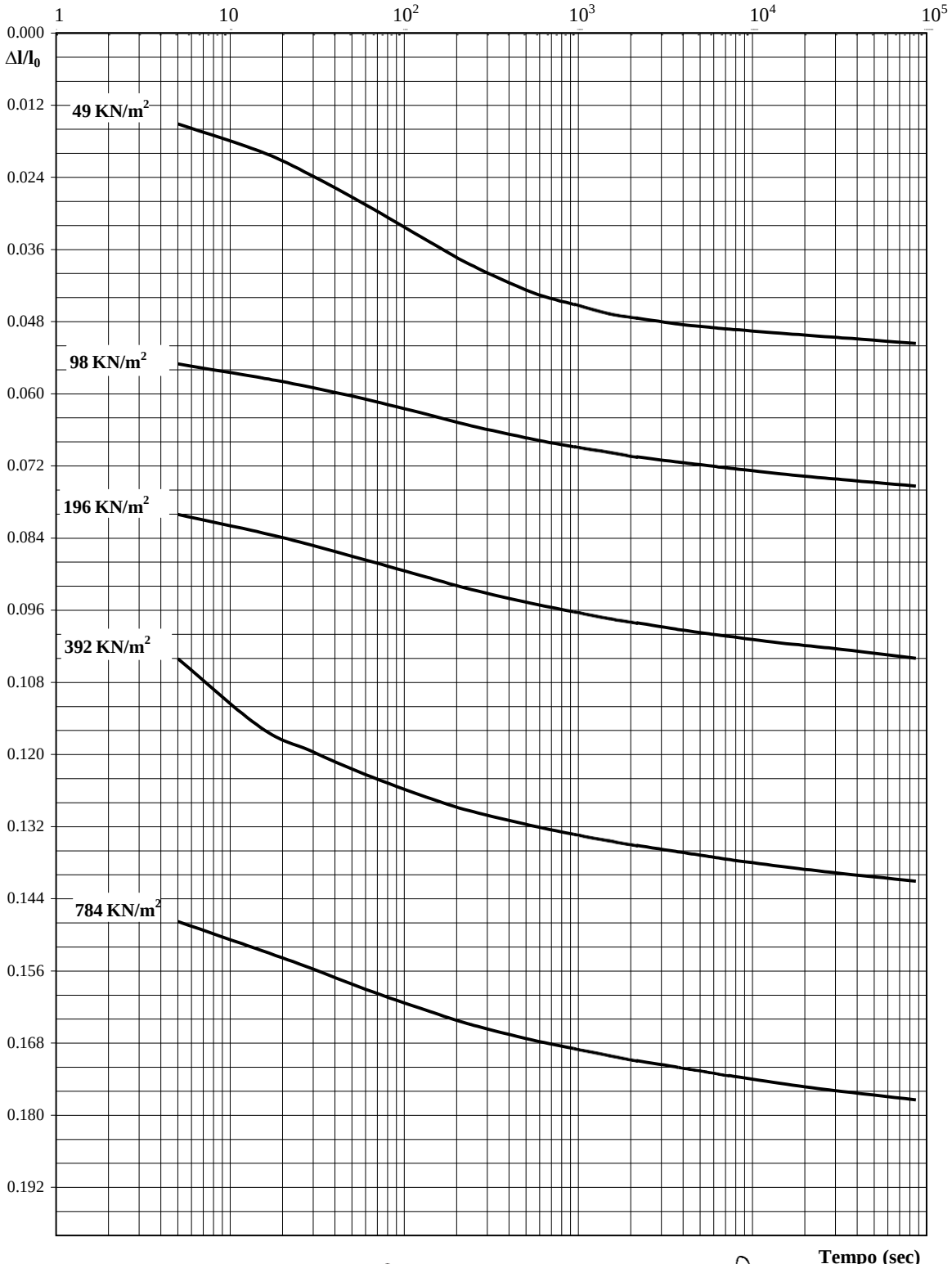
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005



Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

	Gradino di carico 24.5 (KN/m^2)	Gradino di carico 49 (KN/m^2)	Gradino di carico 98 (KN/m^2)	Gradino di carico 196 (KN/m^2)	Gradino di carico 392 (KN/m^2)	Gradino di carico 784 (KN/m^2)	Gradino di carico 1568 (KN/m^2)	Gradino di carico 3137 (KN/m^2)
	Cedimento	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**
Tempo (s)	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$
5		0.0151	0.0550	0.0801	0.1041	0.1478		
15		0.0198	0.0573	0.0831	0.1156	0.1526		
29		0.0236	0.0589	0.0851	0.1194	0.1556		
60		0.0286	0.0609	0.0877	0.1234	0.1591		
135		0.0345	0.0634	0.0905	0.1272	0.1626		
240		0.0386	0.0653	0.0925	0.1294	0.1649		
540		0.0431	0.0675	0.0949	0.1319	0.1675		
960		0.0452	0.0689	0.0963	0.1333	0.1690		
1500		0.0467	0.0698	0.0974	0.1343	0.1701		
2160		0.0474	0.0705	0.0981	0.1351	0.1709		
3840		0.0485	0.0714	0.0993	0.1363	0.1721		
5430		0.0489	0.0719	0.0999	0.1369	0.1728		
7260		0.0492	0.0724	0.1004	0.1375	0.1734		
14400		0.0499	0.0733	0.1015	0.1386	0.1747		
29040		0.0506	0.0742	0.1024	0.1397	0.1759		
86640		0.0516	0.0754	0.1040	0.1411	0.1775		

Grafico $\Delta l/l_0$ - Tempo

pressione effettiva (KN/m^2)	**indice dei vuoti**
49.02	0.970
98.04	0.921
196.07	0.861
392.15	0.784
784.3	0.708
196.07	0.716
49.02	0.732

Grafico Pressione effettiva - indice dei vuoti

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1601 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **15.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 24/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

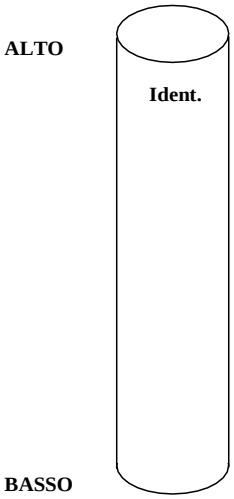
UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **15.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 24/01/2011 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo sabbioso di colore grigio poco consistente e plastico a struttura omogenea.

Ident.: Identificazione del campione

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1602 del 02/02/11

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.40 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 25/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

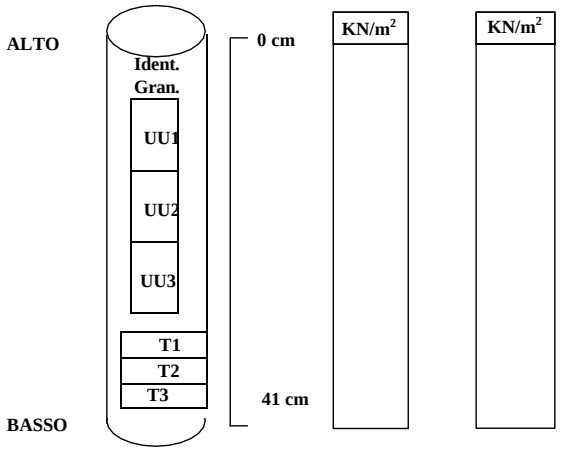
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.40 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 25/08/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Argilla di colore nocciola verdastro, consistente e plastica a struttura omogenea. Si riscontrano tracce di ossidazione rossastre.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da argilla con limo.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
UU1: Prova di compressione triassiale

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1603 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.40 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 26/08/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2219.34
Campione 2	908.88	70.2	2221.99
Campione 3	908.88	70.2	2214.83

	KN/m^3
γ_1	18.668
γ_2	18.705
γ_3	18.603

γ medio: 18.659 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 13/12/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	60.11	3898.14	316.54	32.278
Campione 2	60.51	4545.38	321.83	32.817
Campione 3	61.10	2013.31	318.47	32.475

Wn medio: 32.548 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1604 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.40 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 2/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1571.12	2590.93	2841.06	18	**26.059**
Campione 2	1130.61	1601.23	2464.73	2757.31	18	**25.915**

γ_s medio: 25.987 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1605 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.40 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 16/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	123.66	330.97	257.91	17	**54.419**
Campione 2	127.29	292.14	235.46	25	**52.403**
Campione 3	125.82	381.38	294.79	30	**51.248**

Wl = 52.445 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	22.16	171.13	150.73	**15.866**
Campione 2	31.48	169.56	152.10	**14.472**

Wp medio = 15.169 %

Ic = 0.534

Ip = 37.277

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1606 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30,40 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 4/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **277.8 gr**
P.S.N. passante 200 : **275.3 gr**
% passante al 200 : **99.10**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
200	24.52	0.075	99.10

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0287	0.0610	97.46
1	1.0282	0.0435	95.58
2	1.0275	0.0310	92.94
4	1.0271	0.0218	91.24
8	1.0263	0.0154	88.22
16	1.0257	0.0108	85.96
32	1.0248	0.0077	82.37
60	1.0239	0.0057	78.98
89	1.0232	0.0047	76.34
235	1.0215	0.0030	69.74
480	1.0195	0.0021	62.20
1440	1.0175	0.0013	54.28

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

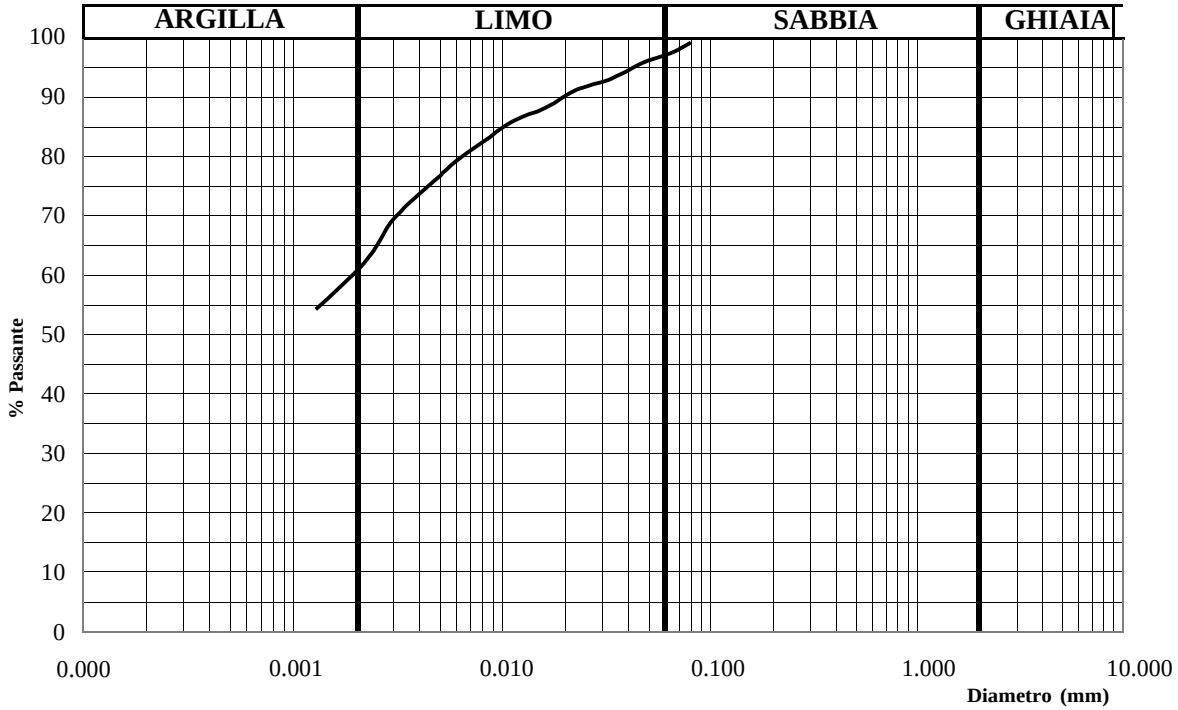
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30,40 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 4/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	2.66	%
Limo:	36.36	%
Argilla:	60.99	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 99.10%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Argilla con limo**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.40 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 26/08/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Quadrata	Quadrata	Quadrata
Volume	cm^3	**70.2**	**70.2**	**70.2**
Sezione	cm^2	**36**	**36**	**36**
Dimensione	cm	**6**	**6**	**6**
Altezza	cm	**1.95**	**1.95**	**1.95**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	200.37	293.78	391.90
Durata della consolidazione	24 h	24 h	24 h
Deformazione verticale (mm)	1.242	1.989	2.422

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.002	0.002	0.002

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	ni (%)	ei	Wi (%)	Wf (%)
A	18.66	13.57	108.75	47.80	0.92	37.56	41.83
B	18.70	13.44	111.10	48.27	0.93	39.12	41.67
C	18.60	13.66	106.19	47.44	0.90	36.15	40.32

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

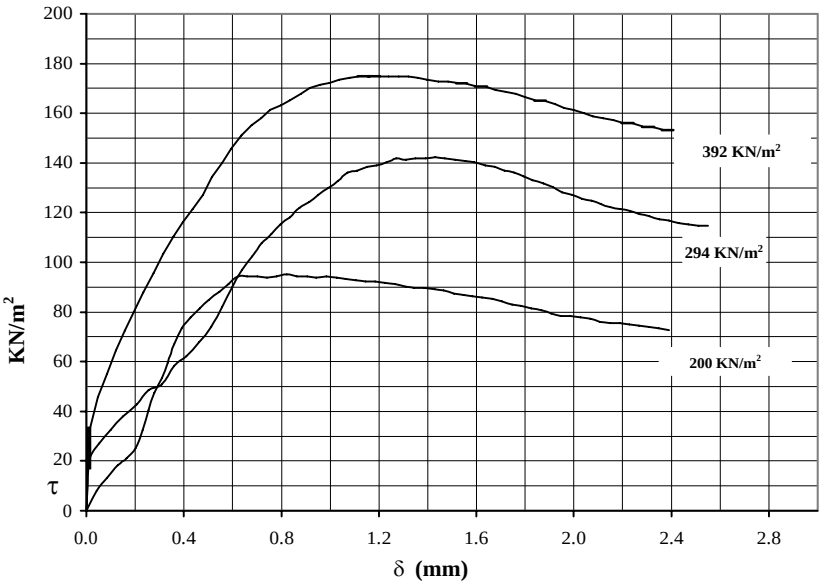
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

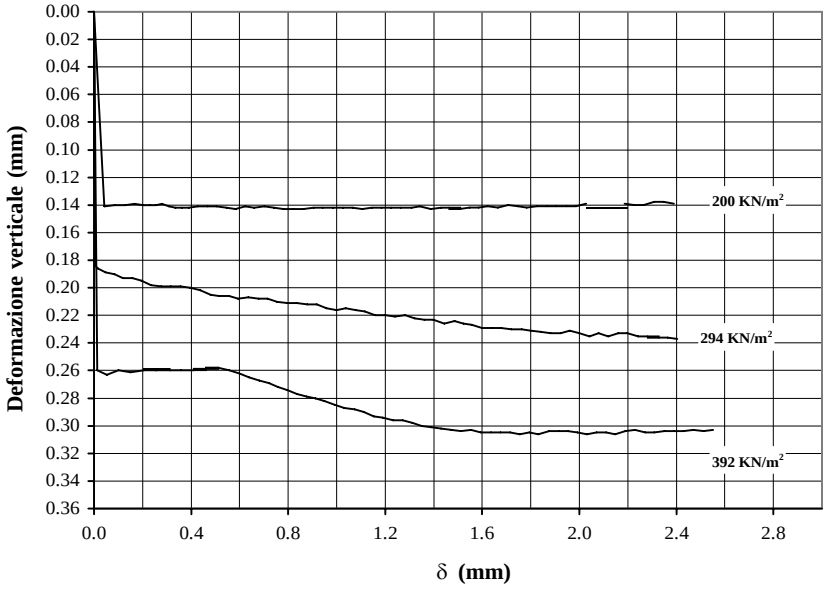
SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.40 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 26/08/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
:tero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
: legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
: operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.40 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 26/08/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.141	0.042	8.056	0.260	0.014	20.278	0.184	0.004	16.944
0.140	0.085	13.056	0.263	0.052	26.944	0.186	0.015	33.611
0.140	0.128	18.333	0.260	0.101	32.500	0.189	0.047	45.556
0.139	0.166	21.111	0.261	0.151	37.778	0.190	0.085	55.000
0.140	0.202	25.278	0.260	0.207	42.778	0.193	0.120	64.444
0.140	0.230	32.500	0.259	0.255	48.333	0.193	0.158	72.500
0.140	0.256	40.556	0.260	0.311	50.833	0.195	0.195	80.000
0.139	0.279	47.500	0.260	0.359	58.333	0.198	0.235	87.778
0.141	0.310	53.333	0.260	0.411	62.222	0.199	0.276	95.556
0.142	0.334	59.444	0.259	0.463	67.778	0.199	0.316	103.333
0.142	0.361	66.944	0.258	0.513	73.889	0.199	0.357	110.278
0.142	0.391	73.333	0.260	0.558	81.944	0.200	0.397	116.111
0.141	0.428	77.778	0.262	0.600	90.000	0.202	0.437	121.389
0.141	0.466	81.389	0.265	0.638	96.944	0.205	0.479	126.944
0.141	0.503	84.722	0.267	0.680	102.222	0.206	0.515	134.167
0.142	0.546	88.056	0.269	0.720	107.778	0.206	0.556	140.000
0.143	0.582	91.111	0.272	0.758	111.389	0.208	0.593	145.556
0.141	0.622	94.444	0.274	0.797	115.278	0.207	0.637	151.111
0.142	0.660	94.444	0.277	0.836	118.056	0.208	0.679	155.278
0.141	0.702	94.444	0.279	0.875	121.944	0.208	0.716	158.056
0.142	0.742	93.889	0.280	0.913	124.167	0.210	0.755	161.389
0.143	0.781	94.444	0.282	0.951	126.944	0.211	0.798	163.056
0.143	0.821	95.000	0.285	0.993	130.000	0.211	0.836	165.278
0.143	0.863	94.444	0.287	1.032	132.778	0.212	0.879	167.778
0.142	0.905	94.444	0.288	1.073	136.111	0.212	0.917	170.000
0.142	0.943	93.889	0.290	1.111	136.944	0.215	0.959	171.389
0.142	0.984	94.444	0.293	1.154	138.333	0.216	0.999	172.222
0.142	1.026	93.889	0.294	1.191	138.889	0.215	1.038	173.333
0.142	1.065	93.333	0.296	1.231	140.278	0.216	1.079	174.167
0.143	1.106	92.778	0.296	1.271	141.667	0.217	1.117	174.722
0.142	1.146	92.222	0.298	1.311	141.111	0.220	1.159	175.000
0.142	1.185	92.222	0.300	1.350	141.667	0.220	1.200	174.722
0.142	1.225	91.667	0.301	1.391	141.667	0.221	1.239	174.722
0.142	1.265	91.111	0.302	1.431	142.222	0.220	1.282	174.722
0.142	1.310	90.278	0.303	1.471	141.667	0.222	1.322	174.722
0.141	1.344	89.722	0.304	1.512	141.111	0.223	1.362	174.167
0.143	1.388	89.722	0.303	1.554	140.833	0.223	1.398	173.333
0.142	1.430	89.167	0.305	1.593	140.278	0.226	1.444	172.778
0.142	1.465	88.611	0.305	1.636	138.889	0.224	1.485	172.778
0.143	1.509	87.500	0.305	1.676	138.333	0.226	1.522	172.222
0.142	1.548	86.944	0.305	1.715	136.944	0.227	1.558	171.944
0.142	1.585	86.389	0.306	1.755	136.111	0.229	1.598	170.833
0.141	1.623	85.833	0.305	1.795	134.444	0.229	1.640	170.556
0.142	1.666	85.278	0.306	1.832	133.056	0.229	1.679	169.444

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
tero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.40 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 26/08/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.14	1.706	84.167	0.304	1.875	131.667	0.23	1.721	168.611
0.141	1.747	83.056	0.304	1.916	130.278	0.23	1.762	167.778
0.142	1.783	82.500	0.304	1.952	128.056	0.231	1.799	166.389
0.141	1.826	81.389	0.305	1.993	126.944	0.232	1.842	165.278
0.141	1.868	80.556	0.306	2.032	125.556	0.233	1.882	165.000
0.141	1.906	79.444	0.305	2.072	124.722	0.233	1.923	163.611
0.141	1.947	78.333	0.305	2.11	123.333	0.231	1.961	162.222
0.141	1.987	78.333	0.306	2.149	122.222	0.233	2	161.389
0.139	2.028	77.778	0.304	2.191	121.389	0.235	2.042	160.000
0.139	2.067	77.222	0.303	2.23	120.556	0.233	2.078	158.889
0.139	2.107	76.111	0.305	2.271	119.444	0.235	2.119	158.056
0.139	2.15	75.556	0.305	2.31	118.611	0.233	2.162	157.222
0.139	2.187	75.556	0.304	2.35	117.222	0.233	2.198	156.111
0.14	2.227	75.000	0.304	2.39	116.667	0.235	2.242	155.833
0.14	2.267	74.444	0.304	2.429	115.833	0.235	2.283	154.722
0.138	2.309	73.889	0.303	2.47	115.278	0.236	2.326	154.444
0.138	2.349	73.333	0.304	2.511	114.722	0.236	2.363	153.333
0.139	2.391	72.778	0.303	2.552	114.722	0.237	2.403	153.056

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

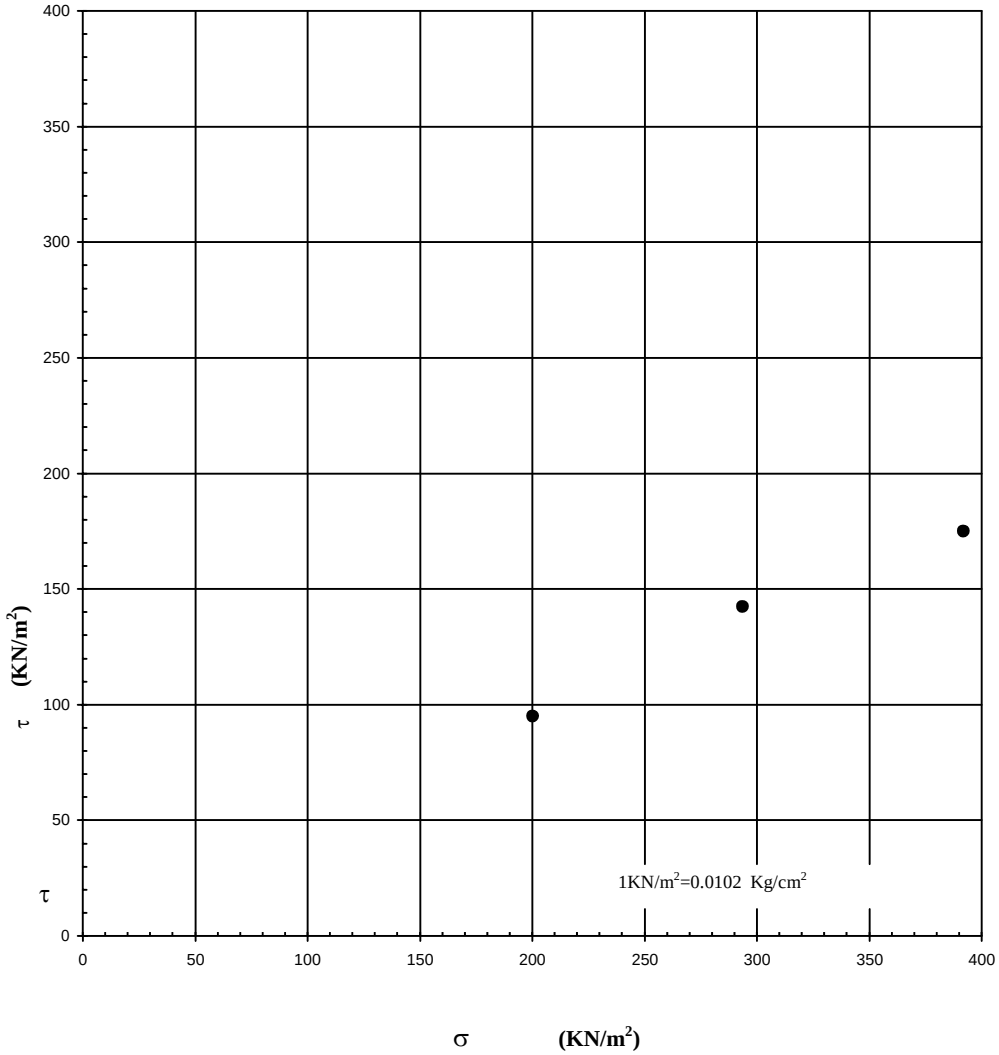
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG4** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.40 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 26/08/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG4
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E. **CAMPIONE:** C3
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 30.40 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

Provino		1	2	3
Contenuto in acqua	%	31.07	31.07	31.81
Peso di volume	kN/m^3	18.67	18.69	18.65
Densità secca	kN/m^3	14.25	14.26	14.15
Indice dei vuoti	-	0.00	0.00	0.00
Grado di saturazione	%	0.00	0.00	0.00
Peso specifico dei granuli	-	0.00	0.00	0.00

FASE DI COMPRESSIONE

Altezza	Diametro	Press. Cella	ControPress.	$\sigma 1 - \sigma 3$	def.,rottura	pori, rottura	Dv/v0, rottura
cm	cm	kPa	kPa	kPa	%	kPa	%
7.60	3.80	300.00	-	273.27	7.49	-	-
7.60	3.80	500.00	-	335.68	10.00	-	-
7.60	3.80	700.00	-	268.59	5.11	-	-

TIPO DI CAMPIONE: indisturbato
Velocità di avanzamento, mm/min= 0.500000

NOTA:

Data ricevimento campione: 23/8/2010 **Data esecuzione prova:** 21/12/2010

DATA: **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG4
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E. **CAMPIONE:** C3
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 30.40 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

PROVINO N. 1		PROVINO N. 2		PROVINO N. 3	
def.	F	def.	F	0.22	109.00
mm	N	mm	N	0.47	143.00
				0.73	167.00
0.24	108.00	0.22	102.00	0.98	184.00
0.51	146.00	0.47	149.00	1.23	199.00
0.80	172.00	0.71	185.00	1.49	214.00
1.06	193.00	0.96	214.00	1.76	225.00
1.32	209.00	1.20	240.00	2.04	237.00
1.57	224.00	1.46	260.00	2.31	248.00
1.82	238.00	1.73	276.00	2.59	257.00
2.09	250.00	2.01	287.00	2.86	275.00
2.34	260.00	2.28	297.00	3.11	292.00
2.61	270.00	2.55	304.00	3.36	307.00
2.87	277.00	2.83	316.00	3.62	316.00
3.14	282.00	3.07	328.00	3.88	321.00
3.41	286.00	3.32	339.00	4.13	320.00
3.68	288.00	3.55	352.00	4.37	317.00
3.95	289.00	3.79	363.00	4.64	317.00
4.21	294.00	4.03	374.00	4.91	314.00
4.46	302.00	4.28	386.00	5.19	311.00
4.70	311.00	4.53	394.00	5.47	308.00
4.94	317.00	4.80	397.00	5.74	307.00
5.19	322.00	5.07	399.00	6	311.00
5.44	327.00	5.35	398.00	6.25	319.00
5.69	335.00	5.62	394.00	6.5	324.00
5.95	335.00	5.89	394.00	6.73	327.00
6.22	334.00	6.14	396.00	6.97	323.00
6.50	332.00	6.39	400.00	7.21	320.00
6.76	329.00	6.62	404.00	7.45	313.00
7.04	328.00	6.85	411.00	7.71	312.00
7.30	329.00	7.09	415.00	7.99	308.00
7.55	332.00	7.34	420.00	8.27	304.00
7.79	338.00	7.60	423.00		
8.03	342.00	7.87	421.00		
8.27	344.00	8.14	418.00		
8.52	346.00	8.41	412.00		
8.76	350.00	8.69	401.00		
9.03	347.00	8.97	399.00		
9.30	343.00	9.22	397.00		
9.57	339.00	9.46	397.00		
9.84	333.00	9.69	399.00		
10.11	326.00	9.93	403.00		
10.37	322.00	10.16	405.00		
10.62	317.00	10.41	408.00		
10.86	314.00	10.66	409.00		
11.10	314.00	10.94	406.00		
11.33	312.00	11.21	401.00		
11.58	310.00	11.50	393.00		
11.84	305.00				
12.11	295.00				
12.38	288.00				
12.66	281.00				
12.93	271.00				

NOTA:

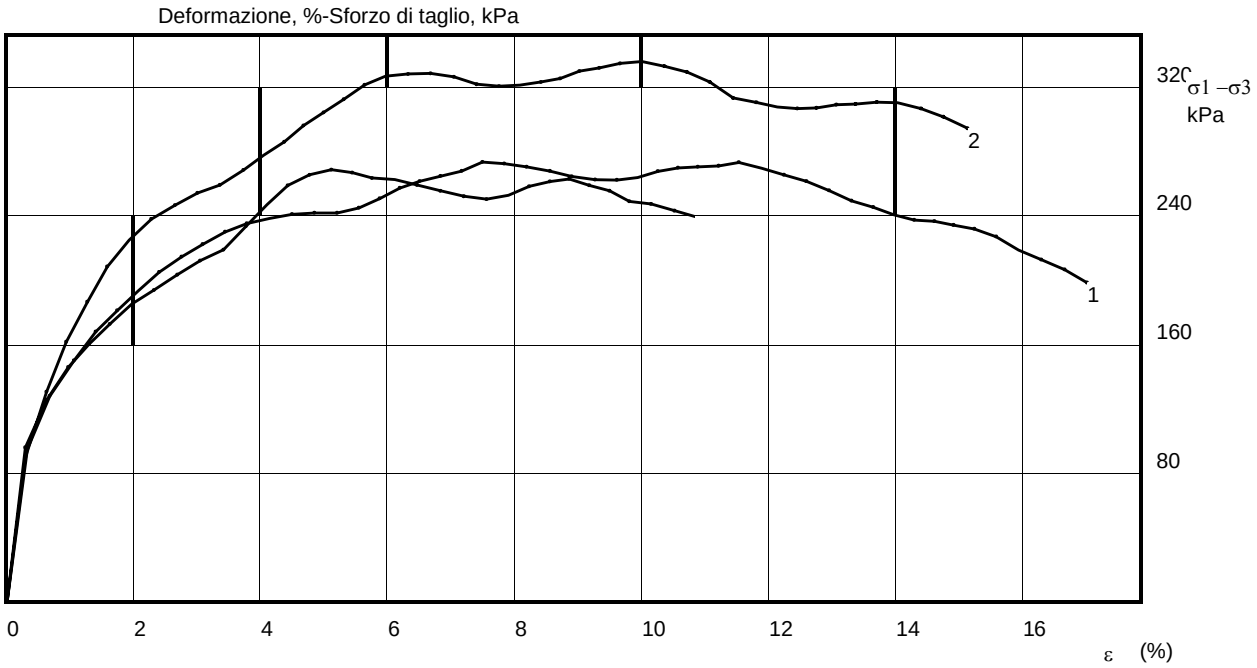
Data ricevimento campione: 23/8/2010 **Data esecuzione prova:** 21/12/2010

DATA: **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG4
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E. **CAMPIONE:** C3
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 30.40 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU



NOTA:

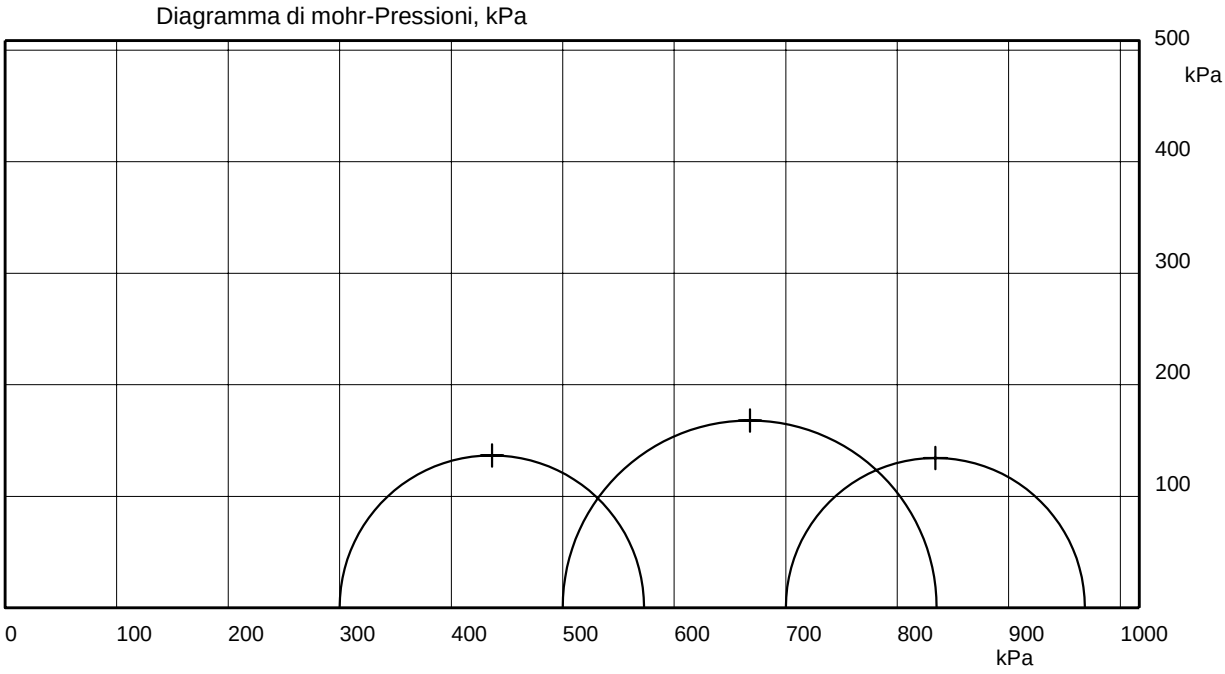
Data ricevimento campione: 23/8/2010 **Data esecuzione prova:** 21/12/2010

DATA: **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG4
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E. **CAMPIONE:** C3
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 30.40 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU



NOTA:

Data ricevimento campione: 23/8/2010 **Data esecuzione prova:** 21/12/2010

DATA: **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1608 del 02/02/11

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

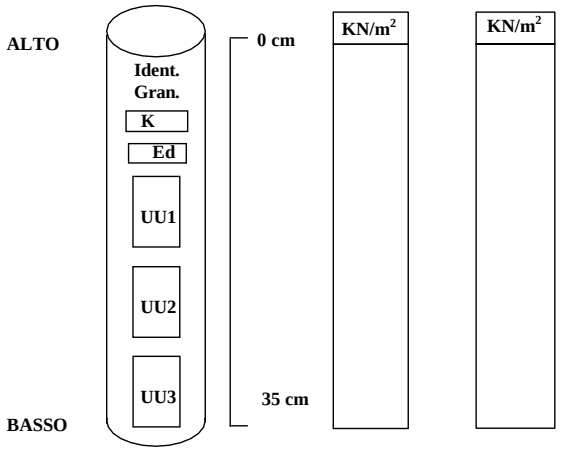
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/08/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo sabbioso di colore grigio scuro, tenero e plastico a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo con argilla debolmente sabbioso.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
UU1: Prova di compressione triassiale
Ed.: Prova di compressione edometrica
K: Calcolo della permeabilità a carico variabile in cella edometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1609 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2180.61
Campione 2	908.88	70.2	2167.37
Campione 3	908.88	70.2	2173.45

	KN/m^3
γ_1	18.116
γ_2	17.927
γ_3	18.014

γ medio: 18.019 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 13/12/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	59.82	4751.32	360.15	36.725
Campione 2	58.84	4020.73	376.15	38.356
Campione 3	60.02	1667.13	371.21	37.853

Wn medio: 37.540 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1610 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 18/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1574.46	2590.93	2845.01	18	**26.382**
Campione 2	1130.61	1579.95	2464.73	2746.55	18	**26.297**

γ_s medio: 26.340 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1611 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 15/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	123.66	343.43	275.76	18	**44.487**
Campione 2	127.29	394.33	314.89	24	**42.342**
Campione 3	125.82	291.75	244.28	28	**40.066**

Wl = 41.573 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	20.99	165.83	135.23	**26.781**
Campione 2	21.77	166.52	137.00	**25.617**

Wp medio = 26.199 %

Ic = 0.262

Ip = 15.374

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1612 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 21/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **337.9 gr**
P.S.N. passante 200 : **176.2 gr**
% passante al 200 : **52.15**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
10	20.59	2	99.38
18	47.07	1	98.58
40	81.40	0.425	97.54
60	126.51	0.25	96.18
100	491.31	0.15	85.17
200	1585.74	0.075	52.15

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0238	0.0650	42.12
1	1.0225	0.0466	39.51
2	1.021	0.0335	36.50
6	1.0186	0.0196	31.68
8	1.0173	0.0171	29.08
16	1.0157	0.0121	25.87
37	1.0146	0.0080	23.66
60	1.0133	0.0064	20.85
120	1.012	0.0046	18.14
240	1.0108	0.0033	15.73
480	1.01	0.0023	14.03
1440	1.0088	0.0014	11.62

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

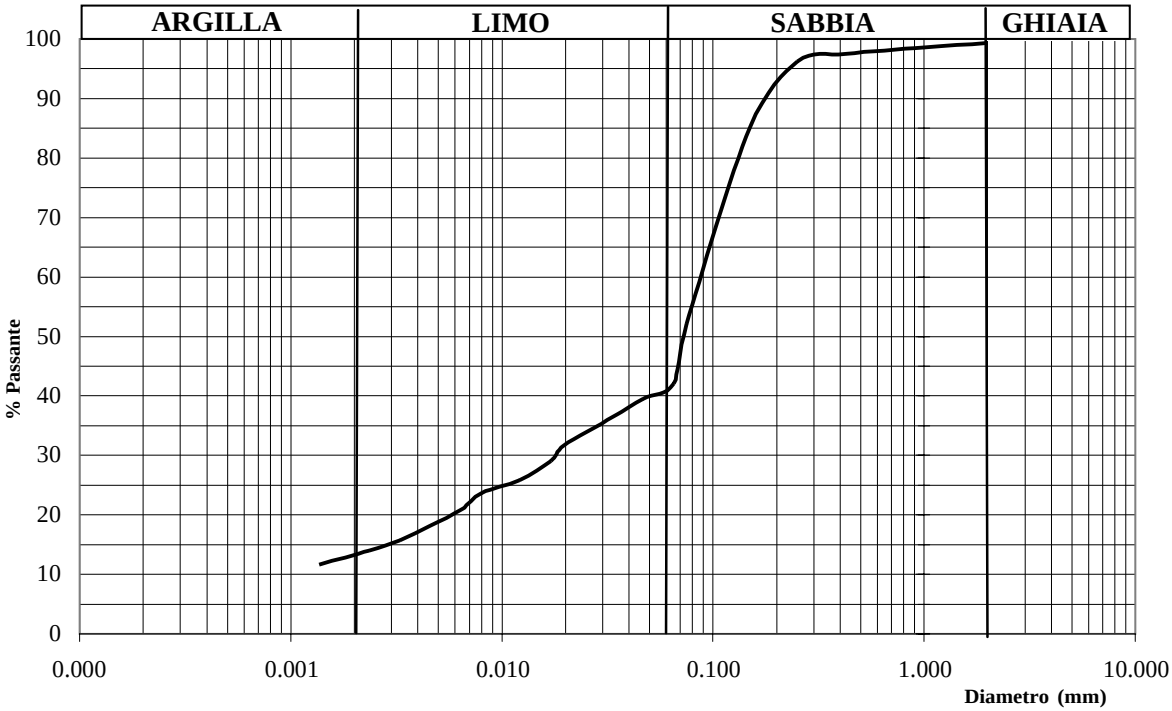
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 21/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	58.60	%
Limo:	28.22	%
Argilla:	13.19	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 52.15%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **sabbia argillosa con limo**

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio — — **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

PROVA DI PERMEABILITA' IN CELLA EDOMETRICA

Certificato n° 1613 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N°verb.accett.: 52/10

Caratteristiche fisiche campione		
Peso campione	gr	73.13
Umidità iniziale	%	37.51
Peso unità volume	KN/m^3	18.26
Peso specifico	KN/m^3	26.11
Densità secca	KN/m^3	13.28
Indice dei vuoti		0.97

Dimensioni del campione	
Sezione cm^2	19.65
Altezza iniziale cm	2.00
Volume cm^3	39.29
Altezza finale	1.65

Carico di consolidazione KN/m^2	100 KN/mq

Sezione buretta graduata (cm^2)	0.196

tempo (sec)	**H_0**	**H_1**	**T (°C)**	**Permeabilità (K : cm/sec)**
4500	59.25	57.5	16	**1.13E-07**
21600		56		**4.44E-08**
53000		52		**4.19E-08**
86400		48		**4.14E-08**
96000		47		**4.10E-08**

H_0 (cm) = Carico idraulico iniziale

H_1 (cm) = Carico idraulico finale

Il direttore del laboratorio

Lo sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

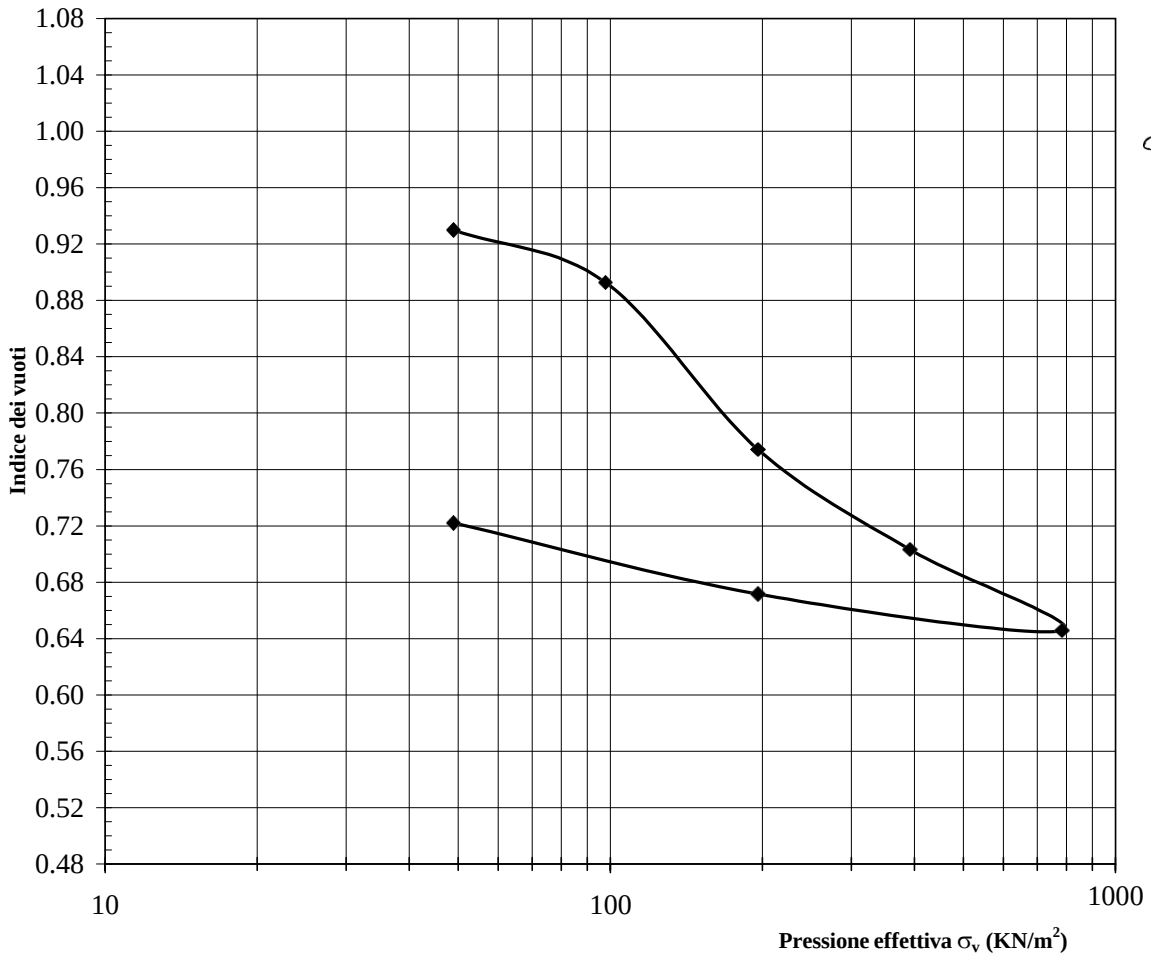
Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Alt. i. (mm)	Alt. f. (mm)	Area (mmq)
50	20	17.257	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m^3)	γs (KN/m^3)	γd (KN/m^3)	Wn (%)	e
Iniziali	18.018	26.363	13.209	36.40	0.996
Finali	17.004	-	-	28.73	0.722



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Carico (KN/m^2)	Cv (cm^2/sec)	Ed (KN/m^2)	Av (m^2/KN)	Mv (m^2/KN)	Kv (cm/sec)
49 - 98	1.3E-02	2.6E+03	7.6E-04	3.8E-04	5.2E-07
98 - 196	1.3E-02	1.7E+03	1.2E-03	6.0E-04	7.8E-07
196 - 392	5.4E-03	5.5E+03	3.6E-04	1.8E-04	1.0E-07
392 - 784	5.3E-03	1.4E+04	1.5E-04	7.3E-05	3.9E-08

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

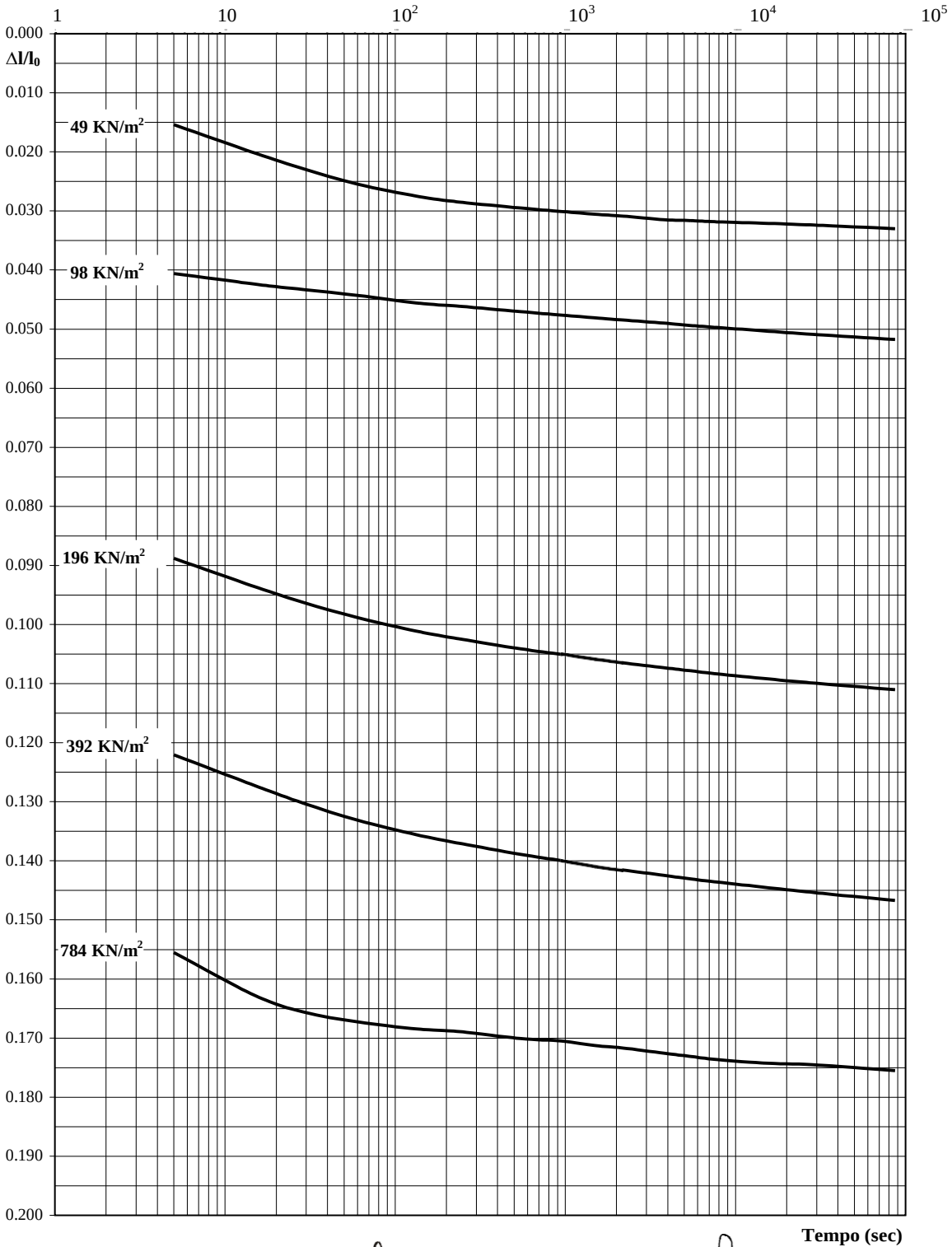
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005



Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1614 02/02/2011 Pag 3/3

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

	Gradino di carico 24.5 (KN/m^2)	Gradino di carico 49 (KN/m^2)	Gradino di carico 98 (KN/m^2)	Gradino di carico 196 (KN/m^2)	Gradino di carico 392 (KN/m^2)	Gradino di carico 784 (KN/m^2)	Gradino di carico 1568 (KN/m^2)	Gradino di carico 3137 (KN/m^2)
	Cedimento	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**
Tempo (s)	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$
5		0.0154	0.0406	0.0888	0.1221	0.1555		
15		0.0202	0.0424	0.0936	0.1273	0.1628		
29		0.0229	0.0434	0.0963	0.1303	0.1656		
60		0.0255	0.0443	0.0989	0.1331	0.1673		
135		0.0276	0.0456	0.1012	0.1356	0.1685		
240		0.0285	0.0462	0.1025	0.1371	0.1689		
540		0.0295	0.0471	0.1041	0.1389	0.1701		
960		0.0301	0.0477	0.1051	0.1400	0.1705		
1500		0.0306	0.0481	0.1059	0.1409	0.1713		
2160		0.0309	0.0485	0.1065	0.1416	0.1717		
3840		0.0315	0.0490	0.1073	0.1425	0.1726		
5430		0.0317	0.0494	0.1078	0.1431	0.1731		
7260		0.0318	0.0497	0.1083	0.1435	0.1736		
14400		0.0321	0.0503	0.1091	0.1445	0.1742		
29040		0.0324	0.0509	0.1099	0.1454	0.1745		
86640		0.0330	0.0518	0.1110	0.1467	0.1755		

Grafico $\Delta l/l_0$ - Tempo

pressione effettiva (KN/m^2)	**indice dei vuoti**
49.02	0.930
98.04	0.893
196.07	0.774
392.15	0.703
784.3	0.646
196.07	0.671
49.02	0.722

Grafico Pressione effettiva - indice dei vuoti

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG5
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E **CAMPIONE:** C1
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 4.50 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1615

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

Provino		1	2	3
Contenuto in acqua	%	40.26	44.72	45.15
Peso di volume	kN/m^3	17.79	17.37	17.13
Densità secca	kN/m^3	12.68	12.00	11.80
Indice dei vuoti	-	0.00	0.00	0.00
Grado di saturazione	%	0.00	0.00	0.00
Peso specifico dei granuli	-	0.00	0.00	0.00

FASE DI COMPRESSIONE

Altezza	Diametro	Press. Cella	ControPress.	$\sigma 1-\sigma 3$	def.,rottura	pori, rottura	Dv/v0, rottura
cm	cm	kPa	kPa	kPa	%	kPa	%
7.60	3.80	100.00	-	59.84	5.75	-	-
7.60	3.80	200.00	-	44.59	6.36	-	-
7.60	3.80	300.00	-	58.42	5.34	-	-

TIPO DI CAMPIONE: INDISTURBATO
Velocità di avanzamento, mm/min= 0.500000

NOTA:

Data ricevimento campione: 23/08/2010 **Data esecuzione prova:** 13/12/2010

DATA: 03/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG5
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E **CAMPIONE:** C1
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 4.50 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1615

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

PROVINO N. 1		**PROVINO N. 2**		**PROVINO N. 3**	
def.	F	def.	F	0.24	37.00
				0.5	46.00
mm	N	mm	N	0.74	51.00
				0.99	54.00
				1.22	55.00
0.25	14.00	0.25	26.00	1.46	58.00
0.52	16.00	0.52	29.00	1.7	59.00
0.79	18.00	0.78	34.00	1.97	61.00
1.05	21.00	1.04	38.00	2.24	62.00
1.30	26.00	1.28	40.00	2.5	64.00
1.55	32.00	1.53	42.00	2.77	66.00
1.80	40.00	1.78	44.00	3.04	67.00
2.04	48.00	2.02	46.00	3.31	68.00
2.28	55.00	2.27	47.00	3.57	68.00
2.53	60.00	2.50	48.00	3.82	69.00
2.77	63.00	2.76	49.00	4.06	70.00
3.04	66.00	3.01	50.00	4.29	70.00
3.31	68.00	3.28	51.00	4.52	70.00
3.58	69.00	3.56	52.00	4.77	70.00
3.85	70.00	3.83	53.00	5.03	70.00
4.12	71.00	4.09	53.00	5.31	71.00
4.37	72.00	4.34	53.00	5.58	70.00
4.61	72.00	4.59	53.00	5.85	70.00
4.85	71.00	4.83	54.00	6.13	70.00
5.10	71.00	5.07	54.00	6.39	70.00
5.34	71.00	5.32	54.00	6.64	70.00
5.58	70.00	5.56	54.00	6.89	70.00
5.84	69.00	5.81	54.00	7.13	70.00
6.10	69.00	6.07	54.00	7.36	69.00
6.38	68.00	6.34	54.00	7.59	69.00
6.65	67.00	6.61	54.00	7.84	66.00
6.92	63.00	6.88	54.00	8.11	64.00
7.19	61.00	7.15	53.00	8.37	61.00
		7.41	52.00	8.64	59.00
		7.66	51.00		
		7.90	50.00		

NOTA:

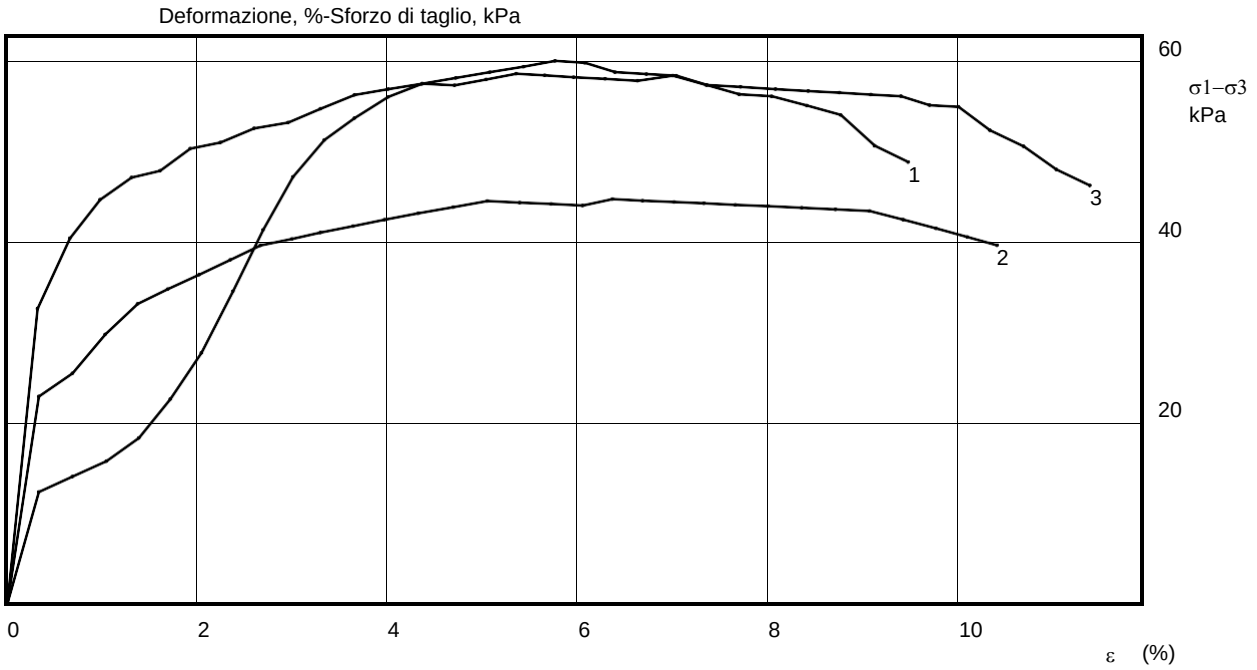
Data ricevimento campione: 23/08/2010 **Data esecuzione prova:** 13/12/2010

DATA: 03/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG5
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E **CAMPIONE:** C1
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 4.50 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1615

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU



NOTA:

Data ricevimento campione: 23/08/2010 **Data esecuzione prova:** 13/12/2010

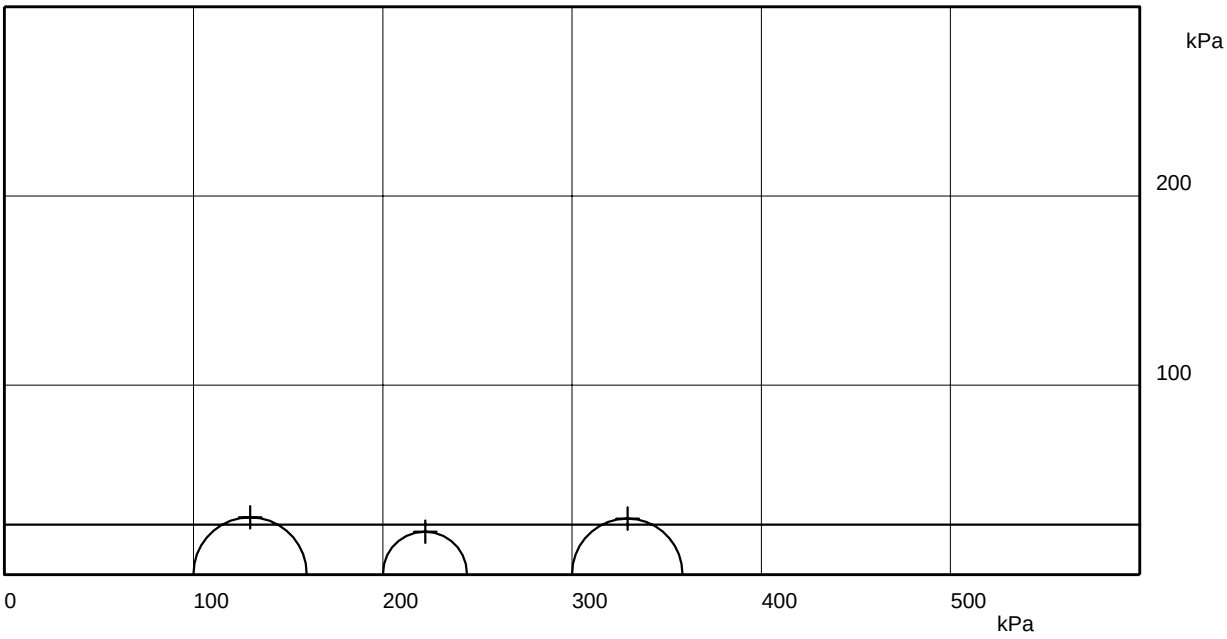
DATA: 03/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG5
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E **CAMPIONE:** C1
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 4.50 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1615

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

Diagramma di mohr-Pressioni, kPa



Cu= 26.13 kPa

φu, gradi sessagesimali = 0.0

NOTA:

Data ricevimento campione: 23/08/2010 **Data esecuzione prova:** 13/12/2010

DATA: 03/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **11.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 24/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

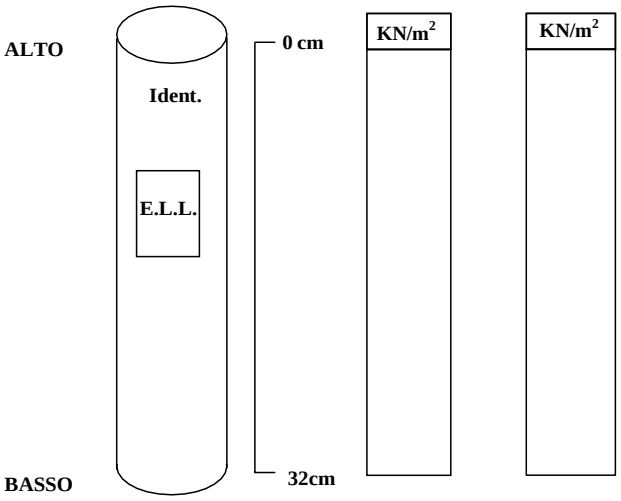
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **11.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 24/01/2011 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo di colore grigio poco consistente e non plastico a struttura omogenea.

Ident.: Identificazione del campione
E.L.L.: Prova di compressione ad espansione laterale libera

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1617 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **11.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 26/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA (E.L.L.)

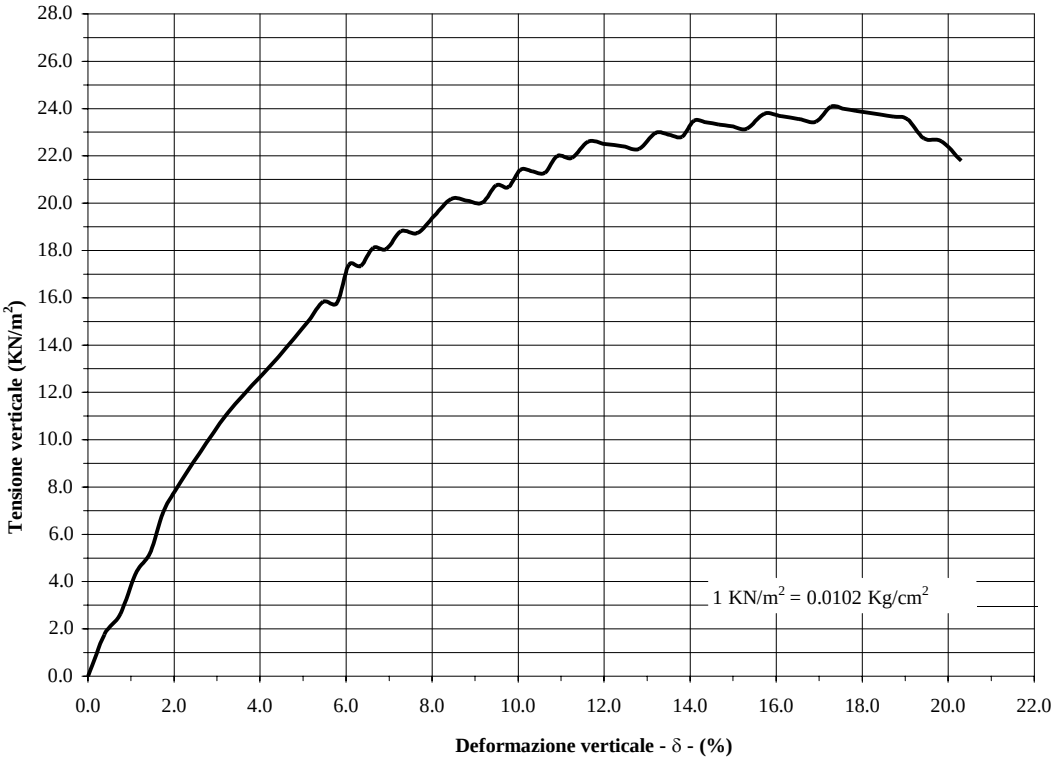
Normativa di riferimento: ASTM D-2166-00 e1:
UNI CEN ISO/TS 17892 -7:2005

Caratteristiche iniziali del provino

Volume	(cm^3)	**86.2**
Sezione	(cm^2)	**11.3**
Diametro	(cm)	**3.8**
Altezza	(cm)	**7.6**

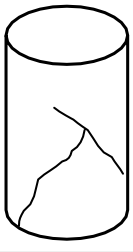
Indicazioni sulla prova eseguita

Velocità di avanzamento (mm/min)	**0.5**
Deformaz. verticale a rottura δ (%)	**17.28**
Tensione a rottura (KN/m^2)	**24.07**



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio



Sviluppo delle principali linee di rottura

NOTE:

il provino si è deformato più del 20% della sua altezza

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **11.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 26/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA (E.L.L.)

Normativa di riferimento: ASTM D-2166-00 e1:
UNI CEN ISO/TS 17892 -7:2005

Spostamento	Tensione verticale
0.00	0.00
0.38	1.76
0.75	2.63
1.12	4.36
1.45	5.21
1.75	6.93
2.01	7.78
2.30	8.61
2.61	9.45
2.91	10.27
3.24	11.09
3.62	11.90
4.03	12.69
4.42	13.48
4.79	14.27
5.14	15.05
5.47	15.84
5.79	15.78
6.07	17.39
6.34	17.34
6.63	18.11
6.93	18.05
7.28	18.80
7.66	18.73
8.05	19.46
8.45	20.18
8.82	20.10
9.17	20.02
9.49	20.75
9.78	20.68
10.05	21.41
10.33	21.35
10.62	21.28

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Lo spostamento è espresso in percentuale rispetto all'altezza iniziale del provino; la tensione verticale è espressa in KN/m^2

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 24/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

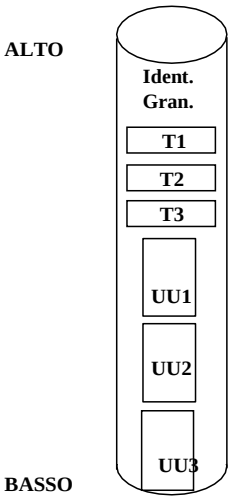
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 24/01/2011 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



Pocket Penetrometer Test
KN/m²

Vane Test
KN/m²

DESCRIZIONE

Limo sabbioso di colore grigio poco consistente e poco plastico, a struttura omogenea.
Si riscontra la presenza di inclusi con dimensioni millimetriche.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo argilloso con sabbia.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD
UU: Prova di compressione triassiale

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1619 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 10/11/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	815.52	59.23	1826.49
Campione 2	815.52	59.23	1829.33
Campione 3	815.52	59.23	1823.64

	KN/m^3
γ_1	17.069
γ_2	17.117
γ_3	17.020

γ medio: 17.069 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 25/1/11

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	69.82	2161.48	480.30	48.977
Campione 2	70.12	1950.54	473.31	48.264
Campione 3	61.39	1715.67	469.82	47.909

Wn medio: 48.383 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1620 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 26/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1553.47	2591.99	2832.08	16	**26.235**
Campione 2	1130.61	1615.45	2465.82	2769.02	16	**26.169**

γ_s medio: 26.202 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
in attesa della concessione del Decreto Ministeriale Infrastrutture
per prove sui terreni (settore A),
sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1621 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 26/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**n° colpi**	**Wl** (%)
Campione 1	126.60	223.40	191.43	21	**49.319**
Campione 2	127.29	239.48	203.19	28	**47.804**
Campione 3	125.82	240.75	205.06	38	**45.050**

Wl = 48.402 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wp** (%)
Campione 1	21.67	181.62	152.79	**21.990**
Campione 2	22.85	166.32	139.45	**23.045**

Wp medio = 22.517 %

Ic = 0.647

Ip = 25.885

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	**Volume capsula** (cm3)	**P.U.L.** (mmN)	**P.S.N.** (mmN)	**Volume camp. Secco** (cm^3)	**Wn**	**Ws (%)**
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1622 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 28/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **320.9 gr**
P.S.N. passante 200 : **234 gr**
% passante al 200 : **72.92**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
18	45.11	1	98.57
40	147.10	0.425	95.33
60	221.63	0.25	92.96
100	362.85	0.15	88.47
200	852.20	0.075	72.92

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0269	0.0624	63.41
1	1.0245	0.0455	57.12
2	1.0204	0.0337	46.37
4	1.0184	0.0241	41.13
8	1.0171	0.0171	37.72
16	1.015	0.0122	32.22
36	1.0124	0.0083	25.41
60	1.0113	0.0065	22.13
120	1.0107	0.0046	20.55
240	1.0094	0.0033	17.02
480	1.0087	0.0024	14.92
1440	1.0071	0.0014	10.72

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

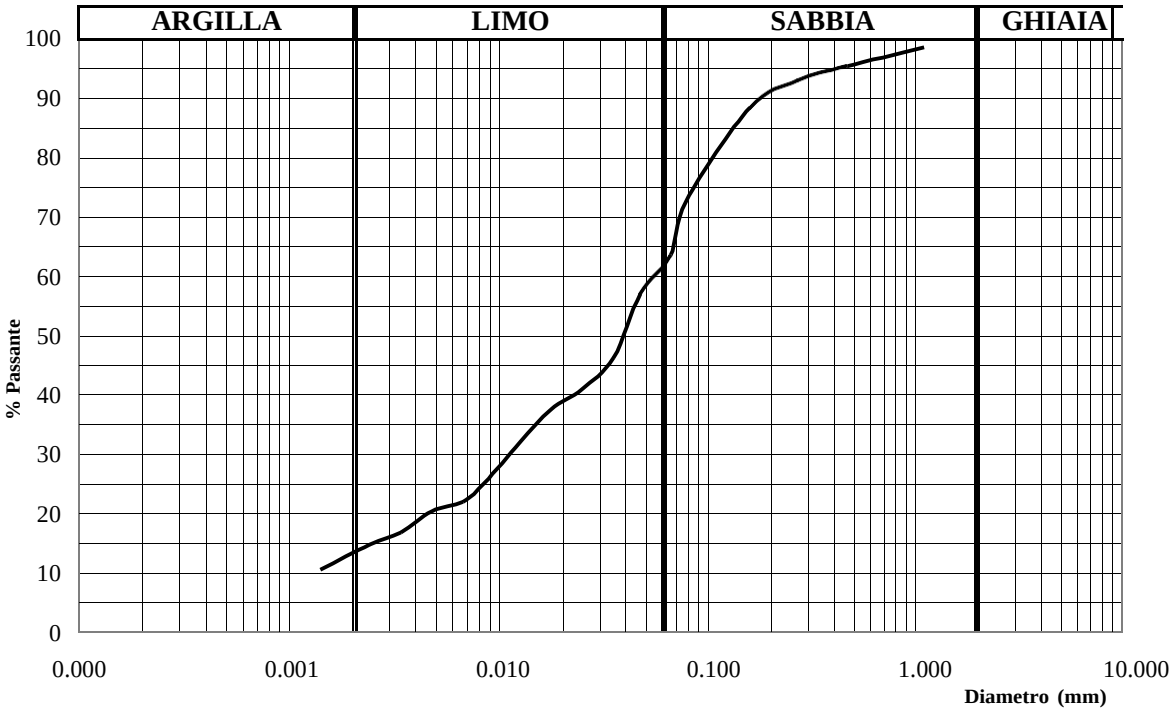
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 28/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	38.43	%
Limo:	48.20	%
Argilla:	13.37	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 72.92%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Limo argilloso con sabbia**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 10/11/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Cilindrica	Cilindrica	Cilindrica
Volume	cm^3	**59.23**	**59.23**	**59.23**
Sezione	cm^2	**31.17**	**31.17**	**31.17**
Diametro	cm	**6.3**	**6.3**	**6.3**
Altezza	cm	**1.9**	**1.9**	**1.9**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	200.37	293.78	393.42
Durata della consolidazione	24 h	24 h	24 h
Deformazione verticale (mm)	0.757	0.809	1.038

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.002	0.002	0.002

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	ni (%)	ei	Wi (%)	Wf (%)
A	17.06	11.63	99.68	55.62	1.25	46.75	51.25
B	17.11	11.73	99.38	55.23	1.23	45.87	49.41
C	17.02	11.75	97.43	55.17	1.23	44.87	49.96

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

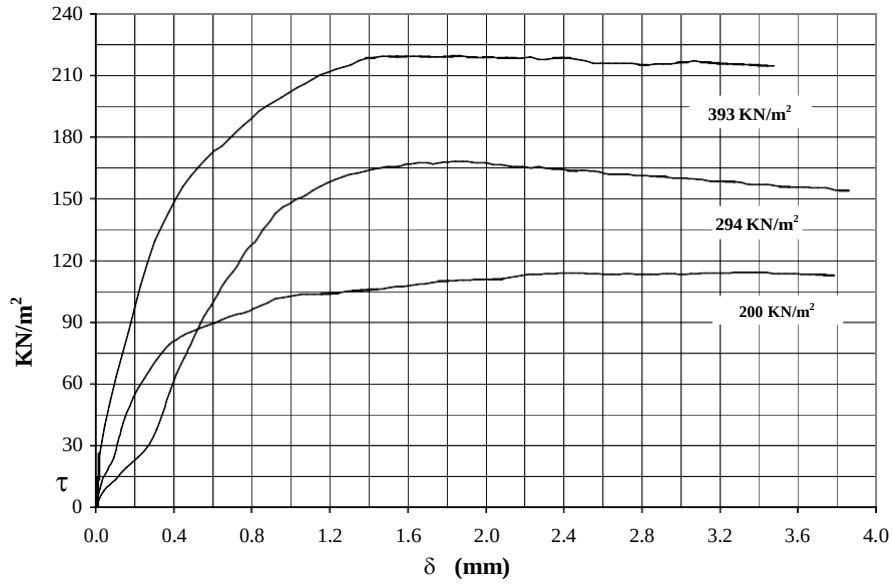
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

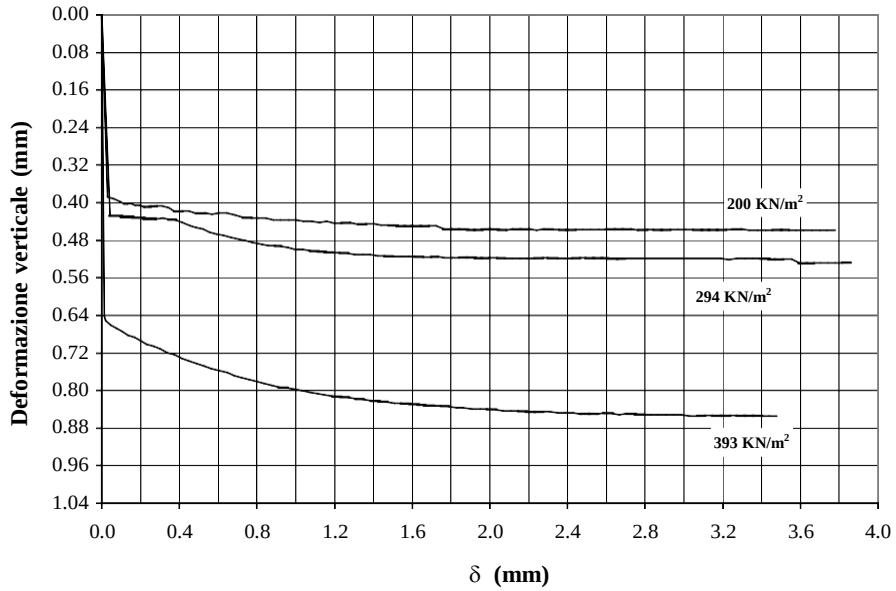
SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 10/11/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 10/11/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0.388	0.029	11.870	0.427	0.043	8.021	0.642	0.012	14.116
0.392	0.062	18.287	0.429	0.102	13.474	0.651	0.02	25.666
0.397	0.093	24.062	0.431	0.158	19.249	0.661	0.047	39.782
0.402	0.114	32.082	0.433	0.218	24.382	0.668	0.077	51.973
0.402	0.132	38.178	0.435	0.273	30.157	0.674	0.105	63.523
0.401	0.15	43.953	0.433	0.313	37.857	0.682	0.134	74.110
0.406	0.173	49.086	0.435	0.346	46.198	0.687	0.168	85.338
0.405	0.195	53.577	0.437	0.38	56.465	0.694	0.198	96.246
0.409	0.221	58.389	0.442	0.415	64.806	0.701	0.231	108.117
0.408	0.25	62.881	0.449	0.455	72.826	0.706	0.266	119.346
0.407	0.28	67.052	0.453	0.488	78.922	0.711	0.301	129.612
0.407	0.311	71.864	0.456	0.522	86.301	0.719	0.338	136.670
0.411	0.346	75.714	0.463	0.555	93.038	0.724	0.374	143.407
0.419	0.377	79.243	0.467	0.591	97.850	0.732	0.412	150.144
0.418	0.413	81.489	0.47	0.628	103.946	0.737	0.448	155.919
0.417	0.45	83.734	0.474	0.665	109.721	0.742	0.488	161.052
0.423	0.487	85.338	0.478	0.705	114.533	0.748	0.527	165.544
0.422	0.531	86.943	0.48	0.739	119.987	0.753	0.565	169.394
0.424	0.567	88.226	0.484	0.777	125.441	0.757	0.605	173.244
0.422	0.607	89.509	0.488	0.824	130.253	0.762	0.647	175.810
0.422	0.644	91.113	0.491	0.859	135.066	0.768	0.683	179.018
0.426	0.684	92.717	0.492	0.893	139.236	0.772	0.721	182.547
0.431	0.728	94.001	0.493	0.921	143.086	0.776	0.759	186.076
0.433	0.769	94.963	0.495	0.96	145.974	0.781	0.8	189.285
0.432	0.805	96.567	0.499	0.998	147.899	0.785	0.836	192.493
0.432	0.845	97.850	0.5	1.035	150.144	0.789	0.874	195.059
0.437	0.884	99.455	0.502	1.076	151.748	0.793	0.913	197.305
0.437	0.921	101.380	0.503	1.114	154.315	0.794	0.953	199.551
0.437	0.964	102.021	0.505	1.151	155.919	0.797	0.99	201.476
0.437	0.999	102.663	0.507	1.189	157.844	0.8	1.031	204.042
0.44	1.039	103.304	0.507	1.229	159.448	0.804	1.071	205.967
0.44	1.082	103.625	0.508	1.266	160.731	0.806	1.111	208.213
0.442	1.121	103.625	0.51	1.304	162.015	0.809	1.15	210.459
0.44	1.159	103.625	0.51	1.345	162.656	0.812	1.19	211.742
0.444	1.199	103.946	0.51	1.383	163.619	0.814	1.232	213.025
0.443	1.239	104.267	0.513	1.423	164.581	0.815	1.27	213.988
0.442	1.278	104.909	0.513	1.459	165.223	0.817	1.31	215.271
0.446	1.322	105.229	0.514	1.497	165.865	0.819	1.348	217.196
0.445	1.361	105.550	0.515	1.544	165.865	0.822	1.389	218.479
0.445	1.401	105.871	0.514	1.582	166.506	0.823	1.428	218.800
0.447	1.439	106.192	0.514	1.613	166.827	0.825	1.469	219.442
0.447	1.482	106.513	0.516	1.653	167.469	0.827	1.508	219.442
0.449	1.52	107.154	0.516	1.7	167.469	0.827	1.546	219.121
0.45	1.56	107.475	0.515	1.73	166.827	0.829	1.587	219.442
0.449	1.598	107.796	0.517	1.766	167.469	0.83	1.629	219.442

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 10/11/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.45	1.643	108.438	0.517	1.807	167.790	0.831	1.665	219.442
0.449	1.683	108.758	0.517	1.844	168.110	0.833	1.708	219.121
0.449	1.723	109.079	0.516	1.882	168.110	0.833	1.749	219.121
0.456	1.763	109.721	0.517	1.925	167.790	0.834	1.787	219.121
0.457	1.801	110.042	0.518	1.956	167.469	0.836	1.828	219.442
0.456	1.84	110.042	0.517	1.995	167.469	0.837	1.863	219.763
0.457	1.883	110.363	0.517	2.039	166.506	0.839	1.908	219.121
0.458	1.921	110.363	0.519	2.076	166.506	0.84	1.949	218.800
0.457	1.961	110.683	0.519	2.116	166.185	0.84	1.987	218.800
0.456	2.001	110.683	0.518	2.155	165.865	0.841	2.03	219.121
0.457	2.042	110.683	0.518	2.19	165.865	0.843	2.069	218.479
0.458	2.081	111.004	0.518	2.231	165.223	0.843	2.108	218.800
0.456	2.12	111.646	0.517	2.27	165.865	0.843	2.15	218.479
0.457	2.159	112.287	0.517	2.3	165.223	0.845	2.187	218.479
0.456	2.2	112.929	0.519	2.345	164.902	0.846	2.23	219.121
0.459	2.24	113.250	0.518	2.386	164.581	0.845	2.27	217.838
0.456	2.281	113.250	0.518	2.426	163.940	0.845	2.307	217.838
0.457	2.319	113.571	0.517	2.463	163.619	0.847	2.351	218.479
0.457	2.359	113.571	0.517	2.496	163.940	0.847	2.391	218.800
0.458	2.397	113.892	0.518	2.534	163.619	0.848	2.428	218.479
0.457	2.44	113.892	0.517	2.579	163.298	0.85	2.467	217.838
0.457	2.478	113.892	0.518	2.608	162.336	0.849	2.51	217.196
0.457	2.518	113.571	0.52	2.656	162.015	0.85	2.552	215.913
0.457	2.562	113.571	0.518	2.693	162.015	0.848	2.589	215.913
0.457	2.601	113.250	0.518	2.732	162.015	0.849	2.629	215.913
0.456	2.644	113.250	0.518	2.764	161.373	0.851	2.666	215.913
0.457	2.684	113.250	0.519	2.801	161.373	0.849	2.706	215.913
0.456	2.725	113.571	0.518	2.849	161.052	0.85	2.748	215.913
0.458	2.767	113.250	0.518	2.881	161.052	0.851	2.791	215.271
0.457	2.807	113.250	0.518	2.918	160.731	0.852	2.827	214.950
0.457	2.844	113.250	0.518	2.96	160.090	0.851	2.866	215.592
0.458	2.884	113.250	0.518	3.006	160.090	0.852	2.909	215.592
0.457	2.928	113.571	0.519	3.039	159.769	0.852	2.947	215.592
0.457	2.969	113.571	0.519	3.087	159.448	0.852	2.987	216.234
0.457	3.009	113.250	0.518	3.121	159.127	0.854	3.03	216.554
0.457	3.051	113.571	0.518	3.153	158.486	0.854	3.071	217.196
0.458	3.091	113.571	0.519	3.192	158.486	0.853	3.107	216.554
0.457	3.128	113.892	0.521	3.23	158.486	0.853	3.15	216.234
0.459	3.17	113.892	0.518	3.271	158.165	0.855	3.193	215.913
0.457	3.213	113.892	0.519	3.312	157.844	0.853	3.233	215.592
0.457	3.252	113.892	0.518	3.355	156.882	0.853	3.274	215.592
0.456	3.293	114.212	0.519	3.397	156.882	0.855	3.315	215.271
0.459	3.335	114.212	0.52	3.438	156.882	0.853	3.356	215.271
0.458	3.378	114.212	0.521	3.469	156.561	0.854	3.399	214.950
0.458	3.421	114.212	0.52	3.509	155.919	0.854	3.438	214.629
0.458	3.458	113.892	0.52	3.554	155.598	0.855	3.478	214.629

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 10/11/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.457	3.5	113.571	0.528	3.594	155.598			
0.458	3.538	113.571	0.529	3.635	155.598			
0.458	3.579	113.571	0.528	3.666	155.278			
0.458	3.618	113.250	0.528	3.702	155.278			
0.458	3.661	113.250	0.528	3.741	155.278			
0.458	3.699	113.250	0.528	3.78	154.636			
0.458	3.737	112.929	0.528	3.817	154.315			
0.458	3.779	112.608	0.527	3.854	153.994			

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

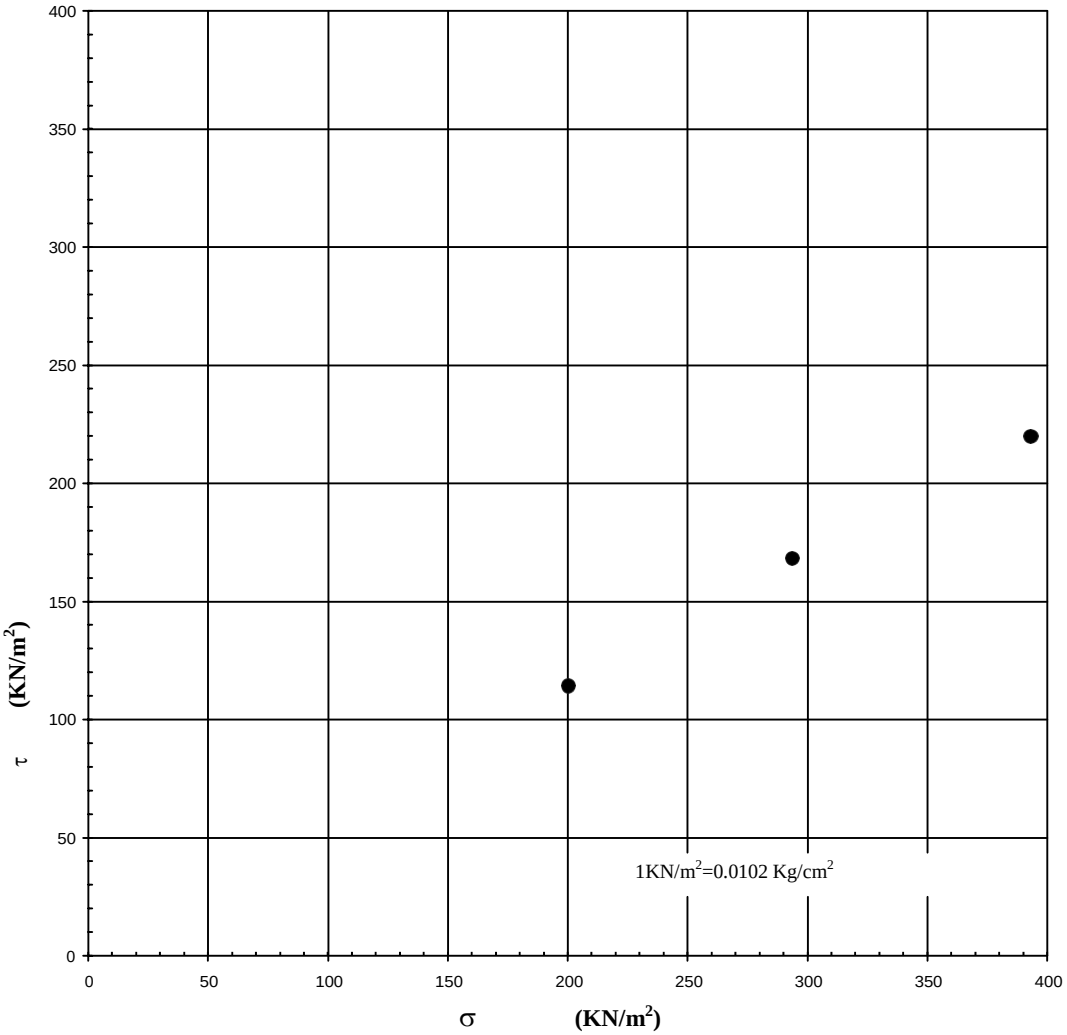
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 10/11/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1622

SONDAGGIO: SG5
CAMPIONE: C3
PROF., m:30.5 m

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

Provino		1	2
Contenuto in acqua	%	49.83	48.35
Peso di volume	kN/m^3	17.06	17.10
Densità secca	kN/m^3	11.39	11.52
Indice dei vuoti	-	0.00	0.00
Grado di saturazione	%	0.00	0.00
Peso specifico dei granuli	-	0.00	0.00

FASE DI COMPRESSIONE

Altezza	Diametro	Press. Cella	ControPress.	$\sigma 1-\sigma 3$	def.,rottura	pori, rottura	Dv/v0, rottura
cm	cm	kPa	kPa	kPa	%	kPa	%
7.60	3.80	100.00	-	117.21	19.43	-	-
7.60	3.80	300.00	-	93.77	19.43	-	-

TIPO DI CAMPIONE: rimaneggiato a disturbo limitato
Velocità di avanzamento, mm/min= 0.500000

NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/10 **Data esecuzione prova:** 02/09/2010

DATA: 28/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1622

SONDAGGIO: SG5
CAMPIONE: C3
PROF., m:30.5 m

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

PROVINO N. 1		**PROVINO N. 2**	
def. mm	F N	def. mm	F N
0.19	27.00	0.19	22.00
0.44	39.00	0.44	31.00
0.69	47.00	0.69	38.00
0.94	54.00	0.94	43.00
1.20	58.00	1.20	46.00
1.46	63.00	1.46	50.00
1.71	66.00	1.71	53.00
1.95	70.00	1.95	56.00
2.20	74.00	2.20	59.00
2.45	77.00	2.45	62.00
2.69	80.00	2.69	64.00
2.93	83.00	2.93	66.00
3.18	86.00	3.18	69.00
3.43	88.00	3.43	70.00
3.69	91.00	3.69	73.00
3.94	94.00	3.94	75.00
4.20	97.00	4.20	78.00
4.46	100.00	4.46	80.00
4.72	103.00	4.72	82.00
4.97	105.00	4.97	84.00
5.21	108.00	5.21	86.00
5.46	110.00	5.46	88.00
5.70	113.00	5.70	90.00
5.94	115.00	5.94	92.00
6.18	117.00	6.18	94.00
6.42	119.00	6.42	95.00
6.67	121.00	6.67	97.00
6.93	123.00	6.93	98.00
7.18	126.00	7.18	101.00
7.44	128.00	7.44	102.00
7.70	130.00	7.70	104.00
7.95	131.00	7.95	105.00
8.20	133.00	8.20	106.00
8.44	134.00	8.44	107.00
8.68	136.00	8.68	109.00
8.92	137.00	8.92	110.00
9.17	139.00	9.17	111.00
9.41	140.00	9.41	112.00
9.66	141.00	9.66	113.00
9.91	143.00	9.91	114.00
10.17	144.00	10.17	115.00
10.42	145.00	10.42	116.00
10.68	147.00	10.68	118.00
10.94	148.00	10.94	118.00
11.20	150.00	11.20	120.00
11.43	151.00	11.43	121.00
11.69	152.00	11.69	122.00
11.94	154.00	11.94	123.00
12.17	154.00	12.17	123.00
12.42	155.00	12.42	124.00
12.67	156.00	12.67	125.00
12.92	157.00	12.92	126.00
13.19	159.00	13.19	127.00
13.46	160.00	13.46	128.00
13.74	161.00	13.74	129.00
14.00	162.00	14.00	130.00
14.26	163.00	14.26	130.00
14.52	164.00	14.52	131.00
14.77	165.00	14.77	132.00
15.01	165.00	15.01	132.00
15.26	166.00	15.26	133.00

NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/10 **Data esecuzione prova:** 02/09/2010

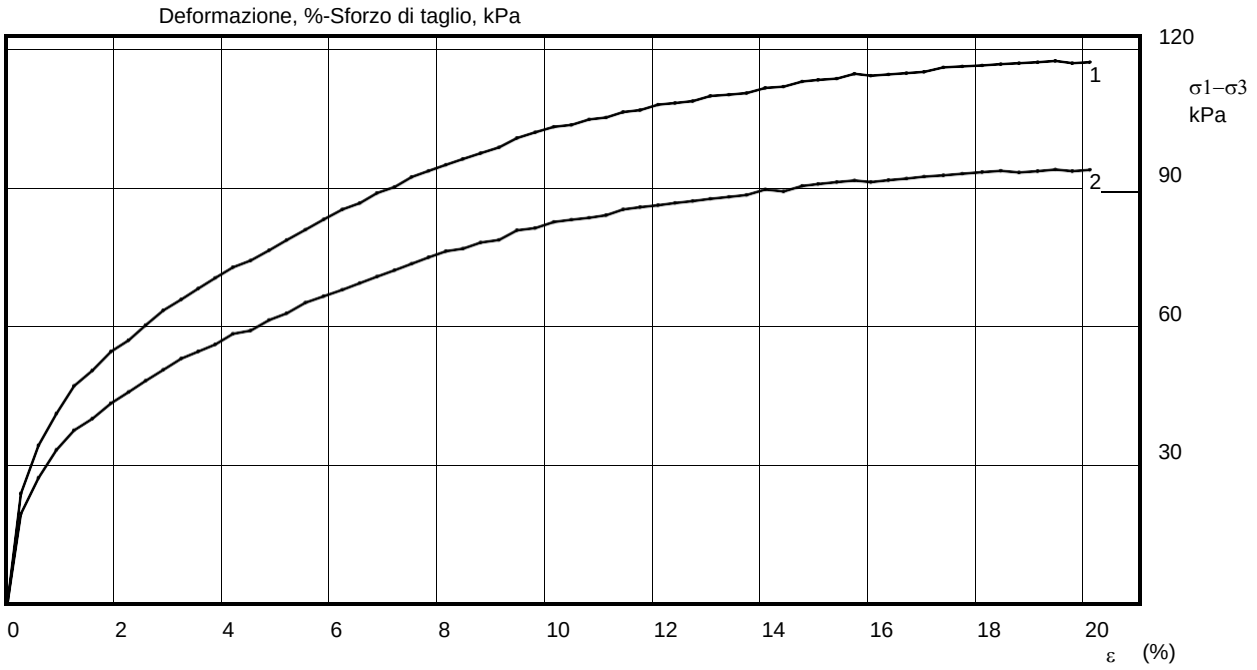
DATA: 28/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1622

SONDAGGIO: SG5
CAMPIONE: C3
PROF., m:30.5 m

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU



NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/10 **Data esecuzione prova:** 02/09/2010

DATA: 28/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

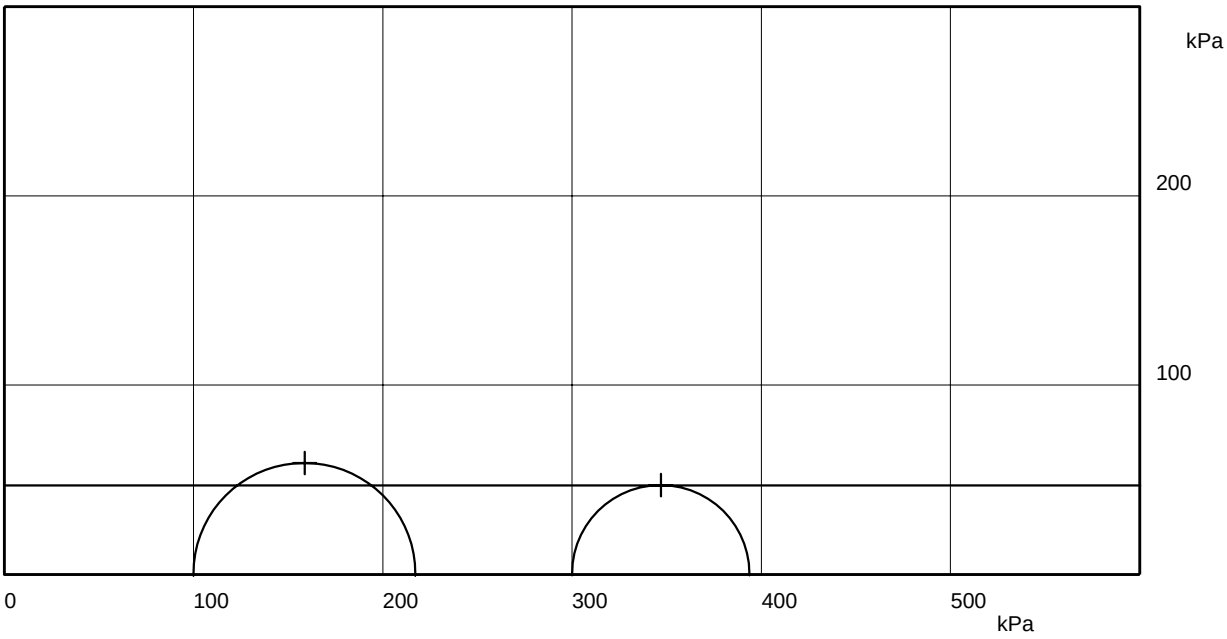
GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1622

SONDAGGIO: SG5
CAMPIONE: C3
PROF., m:30.5 m

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

Diagramma di mohr-Pressioni, kPa



Cu= 46.73 kPa

φu, gradi sessagesimali = 0.0

NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/10 **Data esecuzione prova:** 02/09/2010

DATA: 28/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1624 del 02/02/11

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

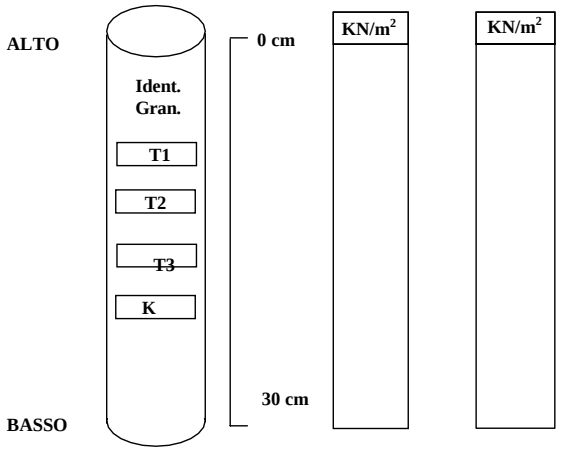
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/08/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Argilla di colore grigio verdastra mediamente consistente e plastica a struttura omogena.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da argilla con limo.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1.: Prova di taglio CD
K: Calcolo della permeabilità a carico variabile in cella edometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED CQS01007IT

Certificato n° 1625 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 20/01/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2150.40
Campione 2	908.88	70.2	2149.42
Campione 3	908.88	70.2	2142.85

	KN/m^3
γ_1	17.685
γ_2	17.672
γ_3	17.578

γ medio: 17.645 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 2/8/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	61.10	2536.00	369.75	37.704
Campione 2	60.21	3152.84	368.88	37.616
Campione 3	63.94	1555.33	371.71	37.904

Wn medio: 37.660 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1626 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 2/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1558.87	2590.93	2836.38	18	**26.598**
Campione 2	1130.61	1600.54	2464.73	2760.57	18	**26.464**

γ_s medio: 26.531 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1627 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 17/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	123.66	284.29	228.40	16	**53.371**
Campione 2	127.29	346.47	271.35	21	**52.144**
Campione 3	125.82	383.64	297.73	30	**49.971**

Wl = 51.182 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	21.28	176.42	152.98	**17.796**
Campione 2	61.19	230.16	205.84	**16.814**

Wp medio = 17.305 %

Ic = 0.399

Ip = 33.877

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1628 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35,50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 4/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **277.8 gr**
P.S.N. passante 200 : **275.3 gr**
% passante al 200 : **99.10**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
200	24.52	0.075	99.10

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.028	0.0615	98.27
1	1.0277	0.0438	97.10
2	1.027	0.0312	94.36
4	1.0265	0.0219	92.21
8	1.0255	0.0155	88.31
16	1.0245	0.0109	84.40
32	1.023	0.0079	78.34
60	1.0207	0.0059	69.35
89	1.02	0.0049	66.61
235	1.018	0.0031	58.60
480	1.0165	0.0022	52.74
1440	1.0152	0.0013	47.26

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

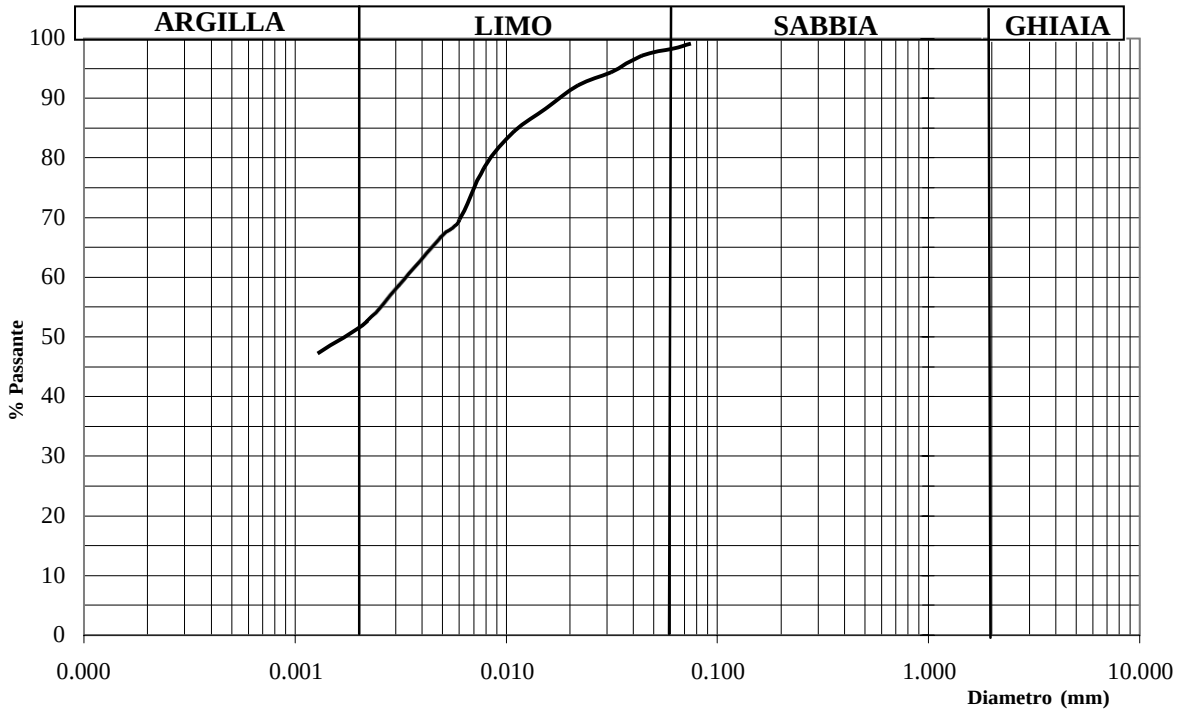
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35,50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 4/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	1.82	%
Limo:	46.66	%
Argilla:	51.53	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 99.10%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Argilla con limo**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

PROVA DI PERMEABILITA' IN CELLA EDOMETRICA

Certificato n° 1629 del 2/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 24/1/11 N°verb.accett.: 52/10

Caratteristiche fisiche campione		
Peso campione	gr	70.94
Umidità iniziale	%	37.66
Peso unità volume	KN/m^3	17.71
Peso specifico	KN/m^3	26.53
Densità secca	KN/m^3	12.87
Indice dei vuoti		1.06

Dimensioni del campione	
Sezione cm^2	19.65
Altezza iniziale cm	2.00
Volume cm^3	39.29
Altezza finale	1.92

Carico di consolidazione KN/m^2	250 KN/mq

Sezione buretta graduata (cm^2)	0.196

tempo (sec)	**H_0**	**H_1**	**T (°C)**	**Permeabilità (K : cm/sec)**
8400	61.3	56	16	**1.83E-07**
18780		54.1		**1.13E-07**
39600		50.3		**8.49E-08**
86400		41		**7.91E-08**

H_0 (cm) = Carico idraulico iniziale

H_1 (cm) = Carico idraulico finale

Il direttore del laboratorio

Lo sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 20/01/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Quadrata	Quadrata	Quadrata
Volume	cm^3	**70.2**	**70.2**	**70.2**
Sezione	cm^2	**36**	**36**	**36**
Dimensione	cm	**6**	**6**	**6**
Altezza	cm	**1.95**	**1.95**	**1.95**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	197.78	294.84	494.35
Durata della consolidazione	72 h	72 h	73 h
Deformazione verticale (mm)	1.252	2.809	2.571

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.0015	0.0015	0.0015

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	ni (%)	ei	Wi (%)	Wf (%)
A	17.68	12.88	95.12	51.44	1.06	37.24	41.19
B	17.67	13.02	93.03	50.91	1.04	35.66	38.96
C	17.57	12.87	93.19	51.50	1.06	36.56	41.53

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

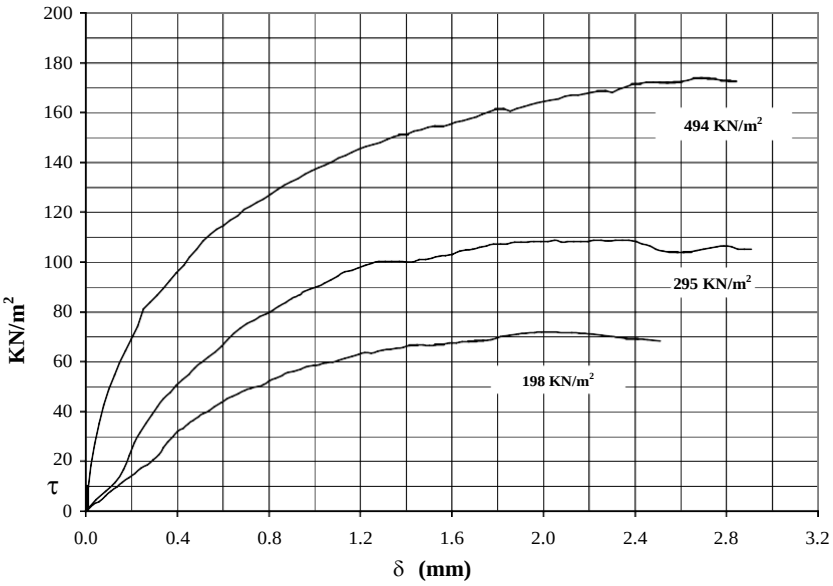
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

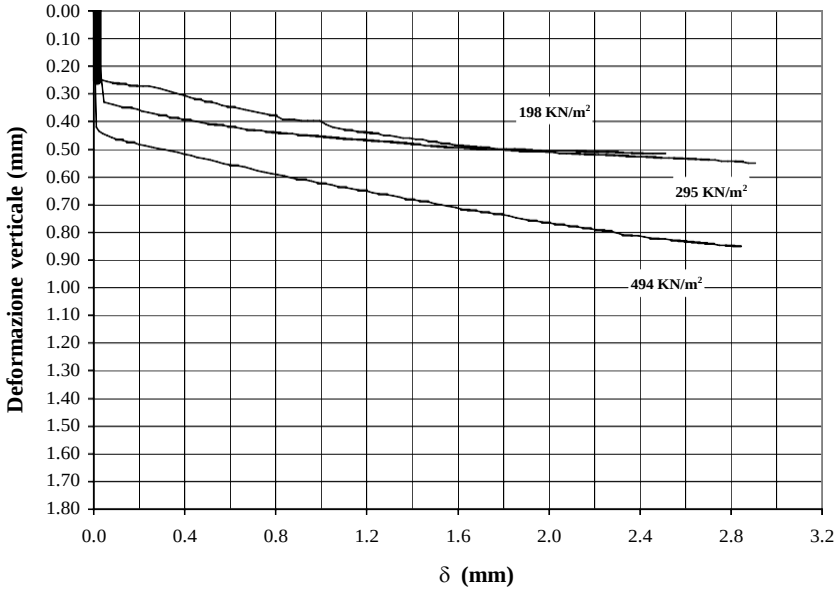
SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 20/01/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 20/01/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.248	0.031	2.500	0.329	0.045	4.722	0.421	0.012	9.444
0.254	0.060	3.889	0.339	0.088	8.056	0.433	0.023	18.333
0.259	0.087	6.111	0.347	0.130	11.667	0.443	0.039	26.944
0.262	0.108	8.056	0.351	0.164	16.667	0.450	0.060	35.278
0.265	0.138	9.722	0.356	0.191	22.500	0.457	0.078	42.500
0.270	0.161	11.667	0.362	0.212	27.500	0.463	0.101	48.889
0.272	0.189	13.333	0.367	0.239	31.667	0.467	0.125	54.722
0.271	0.216	15.278	0.372	0.264	35.278	0.473	0.148	59.722
0.272	0.241	17.222	0.376	0.289	38.611	0.476	0.174	64.444
0.275	0.268	18.611	0.378	0.314	41.944	0.482	0.199	69.167
0.280	0.294	20.556	0.384	0.339	45.000	0.486	0.227	74.167
0.288	0.320	22.778	0.387	0.369	47.778	0.492	0.253	81.111
0.292	0.340	25.556	0.391	0.395	50.556	0.496	0.280	83.889
0.297	0.359	27.778	0.395	0.422	52.778	0.502	0.312	86.667
0.301	0.380	30.000	0.399	0.450	55.000	0.505	0.339	89.444
0.307	0.402	31.944	0.404	0.477	57.500	0.511	0.368	92.500
0.313	0.426	33.333	0.409	0.508	59.722	0.517	0.396	95.556
0.317	0.447	35.000	0.410	0.534	61.944	0.521	0.428	98.611
0.321	0.467	36.389	0.414	0.565	63.889	0.528	0.454	101.944
0.326	0.493	37.778	0.418	0.593	66.111	0.534	0.484	105.278
0.330	0.514	39.167	0.420	0.620	68.889	0.539	0.512	108.611
0.334	0.540	40.556	0.424	0.648	71.389	0.545	0.543	111.111
0.340	0.564	41.944	0.428	0.675	73.333	0.551	0.572	113.056
0.346	0.592	43.611	0.431	0.704	75.278	0.556	0.603	114.722
0.347	0.617	45.000	0.432	0.734	76.667	0.560	0.631	116.667
0.352	0.642	46.111	0.435	0.759	78.056	0.564	0.663	118.611
0.357	0.666	47.222	0.438	0.788	79.167	0.570	0.691	121.111
0.361	0.694	48.333	0.441	0.817	80.556	0.577	0.721	122.500
0.366	0.721	49.167	0.444	0.844	82.222	0.583	0.749	123.889
0.370	0.750	50.000	0.444	0.873	83.889	0.586	0.777	125.278
0.375	0.777	50.833	0.447	0.900	85.278	0.591	0.809	127.222
0.379	0.798	51.944	0.449	0.935	86.944	0.596	0.838	129.167
0.391	0.829	53.333	0.451	0.953	88.056	0.602	0.869	130.833
0.393	0.857	54.444	0.452	0.982	89.167	0.607	0.896	132.222
0.393	0.882	55.556	0.455	1.014	90.278	0.611	0.928	133.611
0.396	0.911	56.111	0.457	1.041	91.389	0.615	0.957	135.278
0.396	0.940	56.944	0.459	1.071	92.778	0.621	0.987	136.667
0.397	0.964	58.056	0.462	1.101	94.444	0.624	1.017	137.778
0.396	0.994	58.611	0.464	1.132	96.111	0.629	1.046	138.889
0.411	1.021	58.889	0.464	1.162	96.667	0.635	1.077	140.278
0.421	1.050	59.444	0.466	1.190	97.778	0.638	1.105	141.667
0.424	1.078	59.722	0.469	1.223	98.611	0.642	1.134	142.778
0.429	1.105	60.556	0.471	1.251	99.444	0.647	1.164	144.167
0.432	1.131	61.389	0.472	1.281	100.278	0.650	1.195	145.278

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 20/01/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.435	1.162	62.222	0.474	1.309	100.278	0.656	1.225	146.389
0.438	1.192	62.778	0.476	1.338	100.278	0.661	1.254	147.222
0.441	1.219	63.611	0.478	1.371	100.278	0.663	1.286	148.056
0.444	1.246	63.333	0.481	1.398	100.000	0.669	1.316	149.167
0.449	1.274	64.167	0.483	1.43	100.000	0.672	1.344	150.278
0.451	1.3	64.722	0.486	1.457	101.111	0.679	1.374	151.111
0.454	1.331	65.000	0.487	1.485	101.111	0.681	1.405	151.389
0.459	1.359	65.556	0.489	1.514	101.667	0.686	1.435	152.500
0.46	1.387	65.833	0.491	1.545	102.222	0.69	1.465	153.056
0.464	1.417	66.389	0.493	1.572	102.500	0.696	1.496	154.167
0.465	1.445	66.667	0.494	1.604	103.056	0.7	1.528	154.722
0.47	1.474	66.667	0.495	1.633	104.444	0.706	1.557	154.444
0.474	1.502	66.389	0.497	1.661	105.000	0.71	1.59	155.278
0.478	1.531	66.667	0.499	1.689	105.278	0.716	1.618	156.111
0.481	1.56	66.944	0.501	1.72	105.833	0.719	1.647	156.667
0.485	1.59	67.500	0.501	1.75	106.389	0.722	1.676	157.500
0.486	1.619	67.500	0.501	1.783	107.222	0.725	1.706	158.333
0.489	1.646	68.056	0.502	1.812	107.222	0.729	1.733	159.167
0.491	1.677	68.056	0.504	1.841	107.222	0.734	1.763	160.278
0.492	1.703	68.333	0.505	1.874	108.056	0.736	1.793	161.389
0.495	1.734	68.611	0.507	1.902	108.056	0.741	1.824	161.667
0.49882	1.772	68.889	0.509	1.93	108.056	0.747	1.856	160.556
0.49882	1.812	70.000	0.509	1.958	108.333	0.752	1.884	161.667
0.49882	1.852	70.556	0.509	1.989	108.333	0.756	1.913	162.500
0.50078	1.892	71.111	0.511	2.02	108.333	0.759	1.942	163.056
0.50372	1.923	71.389	0.514	2.047	108.889	0.764	1.972	163.889
0.50568	1.962	71.667	0.516	2.078	108.056	0.765	2.002	164.444
0.50568	1.991	71.944	0.516	2.104	108.333	0.769	2.029	165.000
0.50666	2.125	71.667	0.517	2.133	108.333	0.773	2.064	165.556
0.50764	2.158	71.389	0.518	2.162	108.333	0.777	2.092	166.389
0.5096	2.211	71.111	0.52	2.195	108.333	0.779	2.121	166.944
0.50862	2.256	70.556	0.519	2.219	108.889	0.784	2.152	166.944
0.5096	2.298	70.000	0.52	2.254	108.889	0.786	2.181	167.500
0.51254	2.323	69.722	0.523	2.284	108.611	0.791	2.209	168.056
0.51254	2.366	69.444	0.523	2.314	108.889	0.794	2.239	168.611
0.5145	2.41	69.167	0.525	2.344	108.889	0.796	2.27	168.889
0.51548	2.456	68.889	0.526	2.372	108.889	0.802	2.301	168.056
0.51548	2.512	68.333	0.526	2.407	108.333	0.809	2.328	169.444
			0.526	2.433	107.222	0.812	2.361	170.278
			0.529	2.465	106.389	0.813	2.391	171.389
			0.531	2.492	105.278	0.816	2.42	171.667
			0.531	2.526	104.444	0.82	2.449	172.222
			0.532	2.552	104.167	0.823	2.48	172.222
			0.534	2.583	103.889	0.823	2.51	172.222
			0.533	2.614	103.889	0.828	2.541	171.944

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 20/01/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
			0.536	2.643	104.167	0.831	2.572	172.222
			0.536	2.671	104.722	0.833	2.6	172.500
			0.537	2.699	105.278	0.836	2.631	173.056
			0.539	2.729	105.556	0.837	2.659	173.611
			0.542	2.759	106.111	0.839	2.691	173.889
			0.542	2.787	106.389	0.843	2.721	173.611
			0.543	2.822	106.111	0.846	2.75	173.333
			0.544	2.849	105.278	0.846	2.781	173.056
			0.55	2.877	105.278	0.85	2.812	172.778
			0.55	2.908	105.278	0.852	2.839	172.500

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

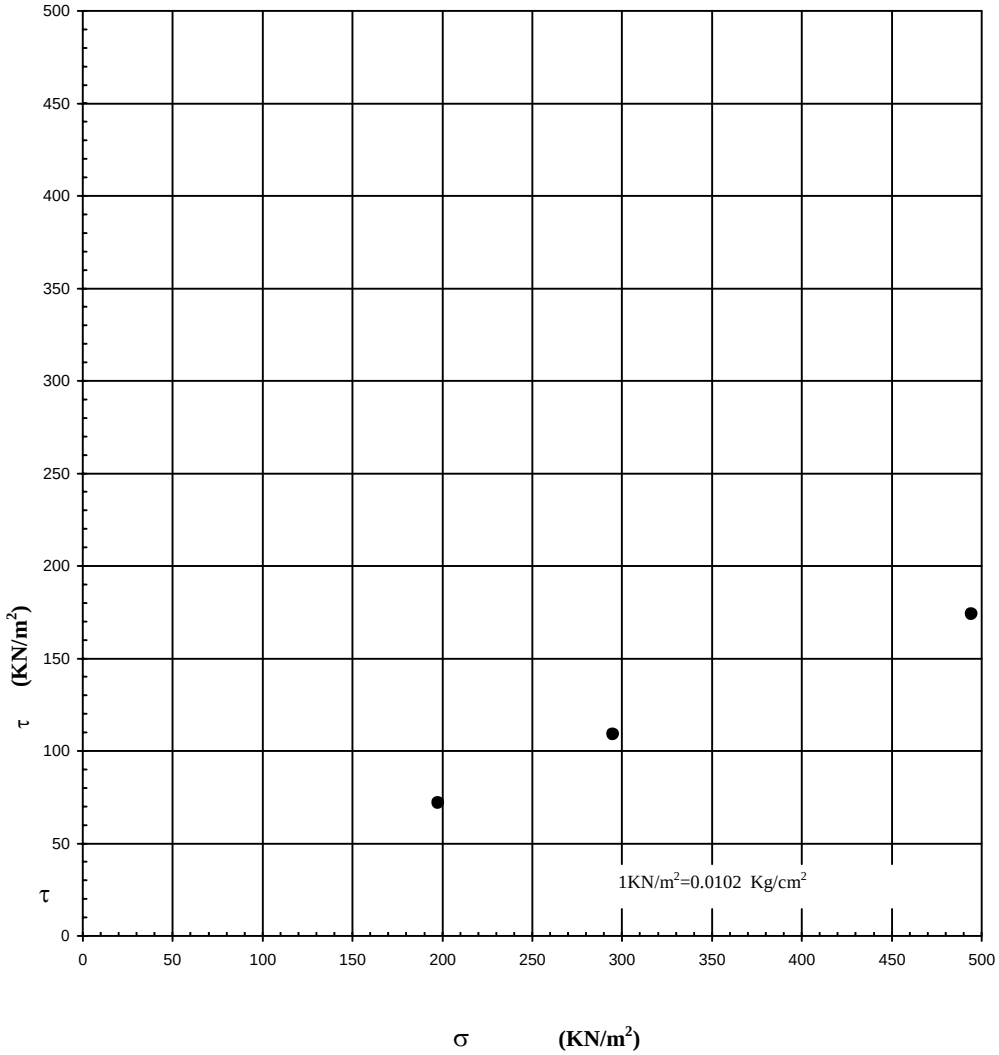
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG5** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 20/01/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1631 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

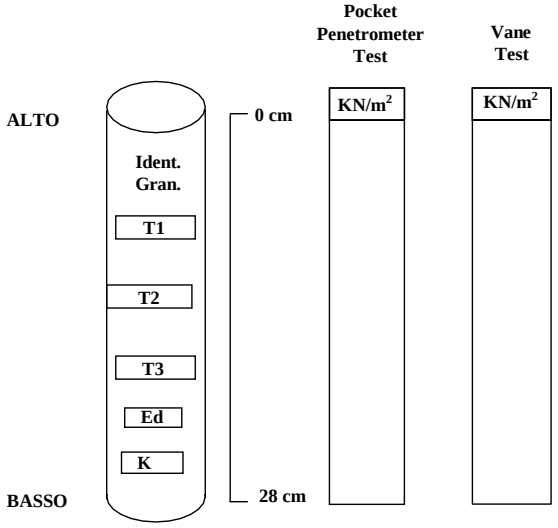
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/08/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo sabbioso di colore grigio scuro, tenero e plastico a struttura omogenea. Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo argilloso con sabbia.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD
Ed.: Prova di compressione edometrica
K: Calcolo della permeabilità a carico variabile in cella edometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1632 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 7/9/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	815.52	59.23	1868.36
Campione 2	815.52	59.23	1853.65
Campione 3	815.52	59.23	1843.94

	KN/m^3
γ_1	17.775
γ_2	17.527
γ_3	17.363

γ medio: 17.555 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 20/10/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	60.02	2789.99	468.52	47.776
Campione 2	60.31	2588.96	461.39	47.049
Campione 3	61.78	2250.63	466.98	47.619

Wn medio: 47.481 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1633 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 18/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	**P2** (mmN)	**P3** (mmN)	**P4** (mmN)	**T** (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1555.14	2590.93	2828.82	18	**25.657**
Campione 2	1130.61	1565.53	2464.73	2732.53	18	**25.513**

γ_s medio: 25.585 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1634 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 10/9/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**n° colpi**	**Wl** (%)
Campione 1	123.66	367.46	300.38	14	**37.958**
Campione 2	127.29	355.69	295.87	24	**35.486**
Campione 3	125.82	318.42	270.57	34	**33.062**

Wl = 35.257 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wp** (%)
Campione 1	20.79	201.62	161.12	**28.861**
Campione 2	25.79	170.34	139.35	**27.288**

Wp medio = 28.075 %

Ic = 0.501

Ip = 7.183

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	**Volume capsula** (cm3)	**P.U.L.** (mmN)	**P.S.N.** (mmN)	**Volume camp. Secco** (cm^3)	**Wn**	**Ws (%)**
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1635 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4,0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 5/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **300.8 gr**
P.S.N. passante 200 : **230.7 gr**
% passante al 200 : **76.70**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
18	64.72	1	97.81
40	143.18	0.425	95.15
60	225.55	0.25	92.35
100	397.17	0.15	86.54
200	687.45	0.075	76.70

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0264	0.0627	69.43
1	1.0235	0.0460	60.90
2	1.0215	0.0333	55.01
6	1.0187	0.0196	46.77
8	1.018	0.0169	44.71
16	1.0165	0.0120	40.30
37	1.015	0.0080	35.88
60	1.014	0.0064	32.64
120	1.0135	0.0045	31.02
240	1.012	0.0032	26.61
480	1.011	0.0023	23.52
1440	1.01	0.0014	20.58

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

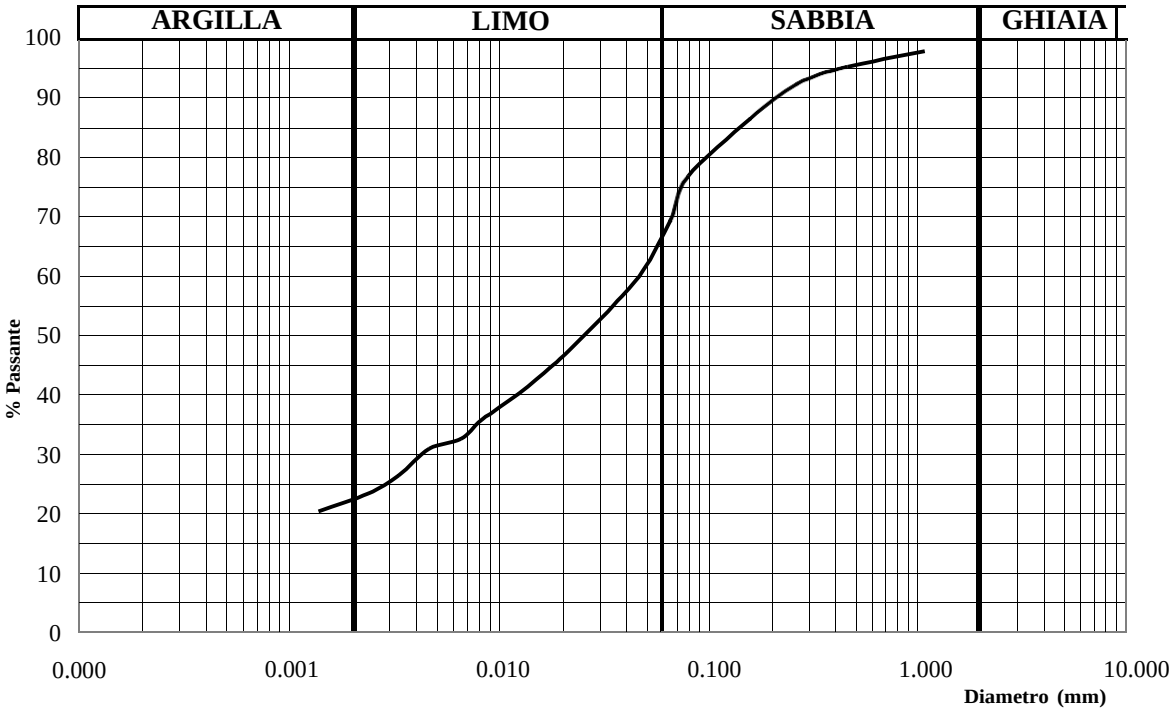
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4,0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 5/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	32.20	%
Limo:	45.26	%
Argilla:	22.55	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 76.70%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Limo argilloso con sabbia**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

PROVA DI PERMEABILITA' IN CELLA EDOMETRICA

Certificato n° 1636 del 2/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 12/1/11 N°verb.accett.: 52/10

Caratteristiche fisiche campione		
Peso campione	gr	76.14
Umidità iniziale	%	47.51
Peso unità volume	KN/m^3	1.81
Peso specifico	KN/m^3	25.59
Densità secca	KN/m^3	1.23
Indice dei vuoti		19.88

Dimensioni del campione	
Sezione cm^2	19.65
Altezza iniziale cm	2.00
Volume cm^3	39.29
Altezza finale	1.88

Carico di consolidazione KN/m^2	100 KN/mq

Sezione buretta graduata (cm^2)	0.196

tempo (sec)	**H_0**	**H_1**	**T (°C)**	**Permeabilità (K : cm/sec)**
120	54.3	53.9	16	**1.05E-06**
4320		50.8		**2.62E-07**
8520		49		**2.05E-07**
57600		39.3		**9.54E-08**
144000		30		**7.00E-08**

H_0 (cm) = Carico idraulico iniziale

H_1 (cm) = Carico idraulico finale

Il direttore del laboratorio

Lo sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 7/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Cilindrica	Cilindrica	Cilindrica
Volume	cm^3	**59.23**	**59.23**	**59.23**
Sezione	cm^2	**31.17**	**31.17**	**31.17**
Diametro	cm	**6.3**	**6.3**	**6.3**
Altezza	cm	**1.9**	**1.9**	**1.9**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	100.73	200.37	293.78
Durata della consolidazione	24 h	24 h	24 h
Deformazione verticale (mm)	1.593	2.972	0.390

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.005	0.005	0.005

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	ni (%)	ei	Wi (%)	Wf (%)
A	17.77	-	-	-	-	31.26	33.90
B	17.52	-	-	-	-	31.49	34.46
C	17.36	-	-	-	-	32.06	35.06

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

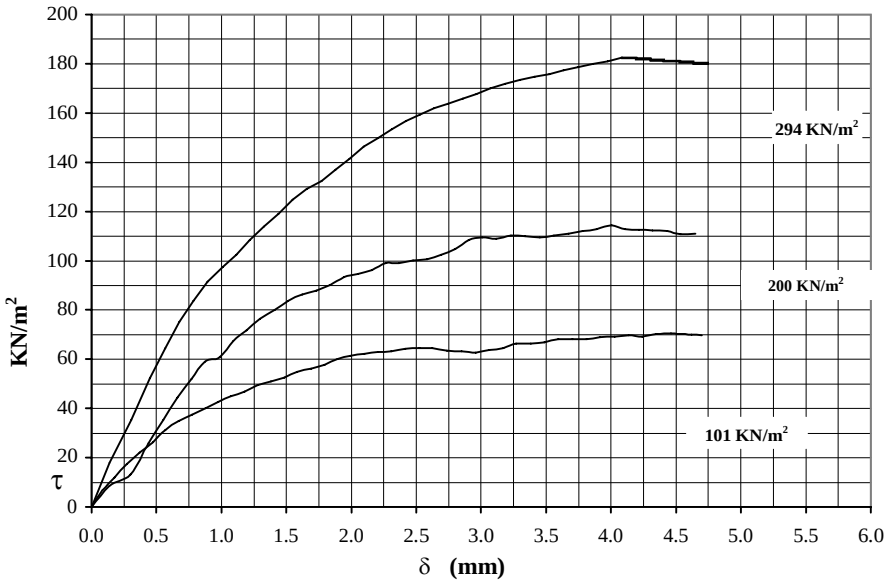
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

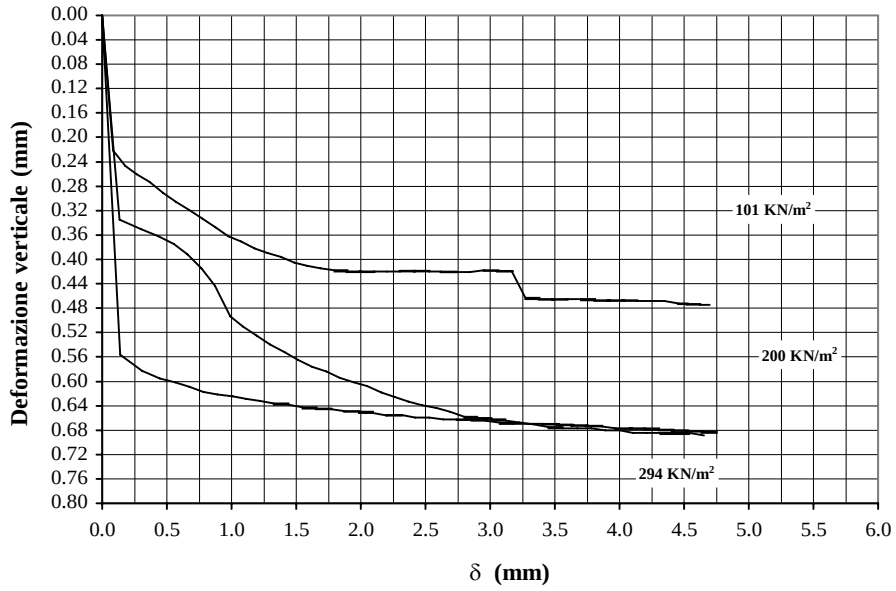
SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 7/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ Lo Sperimentatore _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 7/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0.222	0.082	6.737	0.335	0.136	8.662	0.556	0.1388968	17.966
0.247	0.179	11.870	0.351	0.301	13.154	0.583	0.3074113	35.290
0.26	0.269	17.324	0.362	0.437	25.987	0.595	0.4463081	52.294
0.273	0.368	22.137	0.375	0.554	35.290	0.602	0.5658002	64.485
0.291	0.471	26.307	0.392	0.659	44.594	0.609	0.6730367	75.072
0.305	0.569	31.120	0.415	0.767	51.973	0.617	0.7833371	83.734
0.319	0.671	34.970	0.443	0.872	59.031	0.621	0.8905736	91.434
0.333	0.773	37.536	0.493	0.988	60.956	0.625	1.0090444	97.530
0.347	0.877	40.103	0.51	1.089	67.372	0.629	1.1121957	102.342
0.362	0.977	42.669	0.525	1.193	71.864	0.632	1.2184109	108.438
0.371	1.075	44.915	0.54	1.297	76.355	0.636	1.3246261	113.892
0.382	1.176	46.840	0.552	1.409	80.205	0.638	1.4390117	119.025
0.39	1.278	49.406	0.565	1.515	83.734	0.642	1.5472695	124.799
0.396	1.382	51.011	0.576	1.624	86.301	0.645	1.6585912	129.291
0.405	1.485	52.615	0.584	1.731	87.905	0.646	1.7678703	132.499
0.41	1.582	54.860	0.594	1.837	90.151	0.649	1.8761281	136.991
0.415	1.689	56.144	0.602	1.944	93.359	0.65	1.9854072	141.482
0.418	1.796	57.748	0.608	2.051	94.642	0.652	2.0946863	146.295
0.42	1.894	59.994	0.618	2.158	96.246	0.656	2.2039654	149.824
0.421	1.993	61.277	0.626	2.263	99.134	0.655	2.3112019	153.353
0.42	2.098	62.239	0.633	2.368	99.134	0.659	2.4184384	156.882
0.42	2.204	62.881	0.639	2.476	100.096	0.659	2.5287388	159.448
0.42	2.309	63.202	0.644	2.584	100.738	0.662	2.6390392	162.015
0.419	2.414	64.164	0.65	2.69	102.342	0.662	2.747297	163.940
0.42	2.523	64.485	0.658	2.8	104.909	0.664	2.85964	165.865
0.42	2.625	64.485	0.66	2.902	108.438	0.665	2.9638126	167.790
0.421	2.738	63.523	0.662	3.008	109.400	0.668	3.0720704	170.035
0.421	2.849	63.202	0.665	3.118	109.079	0.67	3.1844134	171.960
0.418	2.956	62.560	0.668	3.228	110.363	0.67	3.2967564	173.564
0.419	3.061	63.843	0.671	3.339	110.042	0.67	3.4101207	174.848
0.42	3.17	64.485	0.675	3.45	109.400	0.671	3.523485	175.810
0.463	3.271	66.410	0.677	3.56	110.363	0.672	3.635828	177.414
0.465	3.382	66.410	0.677	3.671	111.004	0.673	3.7491923	178.697
0.466	3.484	66.731	0.677	3.782	111.967	0.674	3.8625566	179.981
0.465	3.594	68.014	0.68	3.891	112.929	0.677	3.9738783	180.943
0.465	3.702	68.014	0.68	4.003	114.533	0.678	4.0882639	182.547
0.467	3.811	68.014	0.684	4.105	112.929	0.677	4.1924365	182.226
0.468	3.916	68.977	0.685	4.215	112.608	0.679	4.3047795	181.906
0.467	4.028	69.297	0.685	4.318	112.287	0.68	4.4099734	181.264
0.468	4.136	69.618	0.687	4.43	111.967	0.681	4.524359	180.943
0.468	4.242	69.297	0.685	4.538	110.683	0.682	4.6346594	180.622
0.468	4.348	70.260	0.689	4.651	111.004	0.684	4.7500663	179.981
0.472	4.46	70.581	0	0	0.000	0	0	0.000
0.474	4.523	70.260	0	0	0.000	0	0	0.000
0.475	4.621	69.939	0	0	0.000	0	0	0.000

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED CQS01007IT

Certificato n° 1637 del 02/02/11 Pag 4/5

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 7/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.475	4.698	69.618	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
			0	0	0.000	0	0	0.000
			0	0	0.000	0	0	0.000
			0	0	0.000	0	0	0.000
			0	0	0.000	0	0	0.000
			0	0	0.000	0	0	0.000
			0	0	0.000	0	0	0.000
			0	0	0.000	0	0	0.000
			0	0	0.000	0	0	0.000
			0	0	0.000	0	0	0.000
			0	0	0.000	0	0	0.000
			0	0	0.000	0	0	0.000
			0	0	0.000	0	0	0.000
			0	0	0.000	0	0	0.000
			0	0	0.000	0	0	0.000
			0	0	0.000	0	0	0.000

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

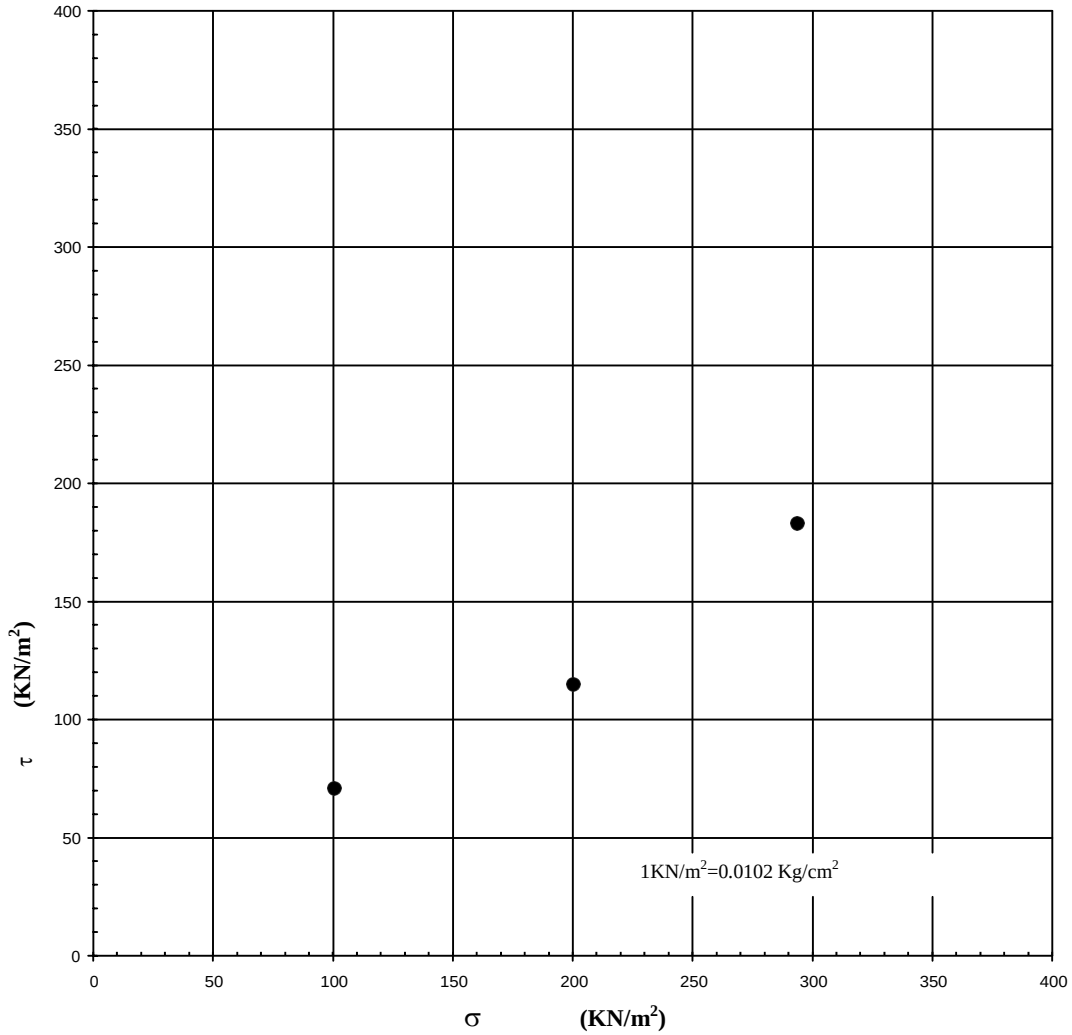
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 7/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio ___ **Lo Sperimentatore** ___

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

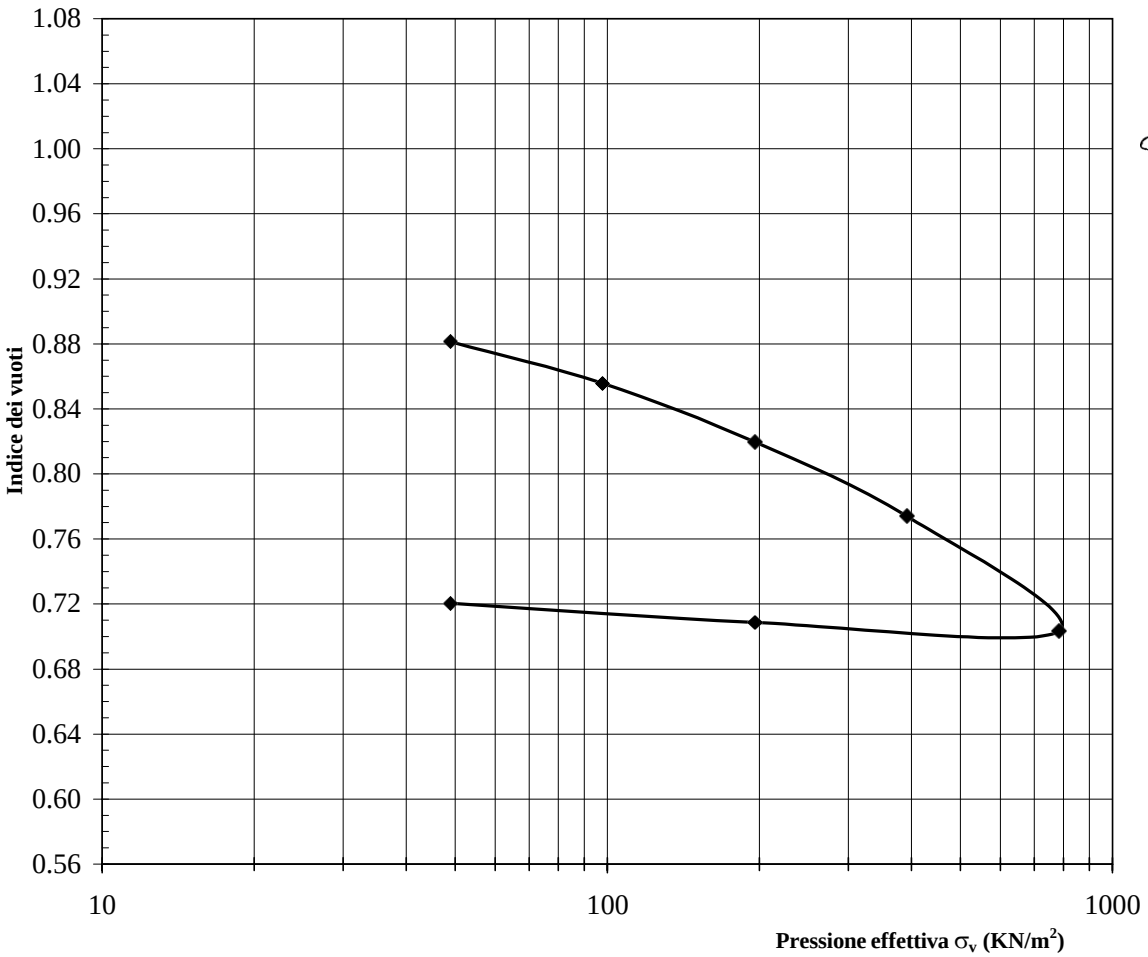
Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Alt. i. (mm)	Alt. f. (mm)	Area (mmq)
50	20	17.583	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m^3)	γs (KN/m^3)	γd (KN/m^3)	Wn (%)	e
Iniziali	17.521	26.363	13.471	30.06	0.957
Finali	17.336	-	-	28.69	0.720



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Carico (KN/m^2)	Cv (cm^2/sec)	Ed (KN/m^2)	Av (m^2/KN)	Mv (m^2/KN)	Kv (cm/sec)
49 - 98	1.3E-02	3.7E+03	5.2E-04	2.7E-04	3.6E-07
98 - 196	5.9E-03	5.3E+03	3.7E-04	1.9E-04	1.1E-07
196 - 392	5.7E-03	8.4E+03	2.3E-04	1.2E-04	6.9E-08
392 - 784	5.5E-03	1.1E+04	1.8E-04	9.2E-05	5.1E-08

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

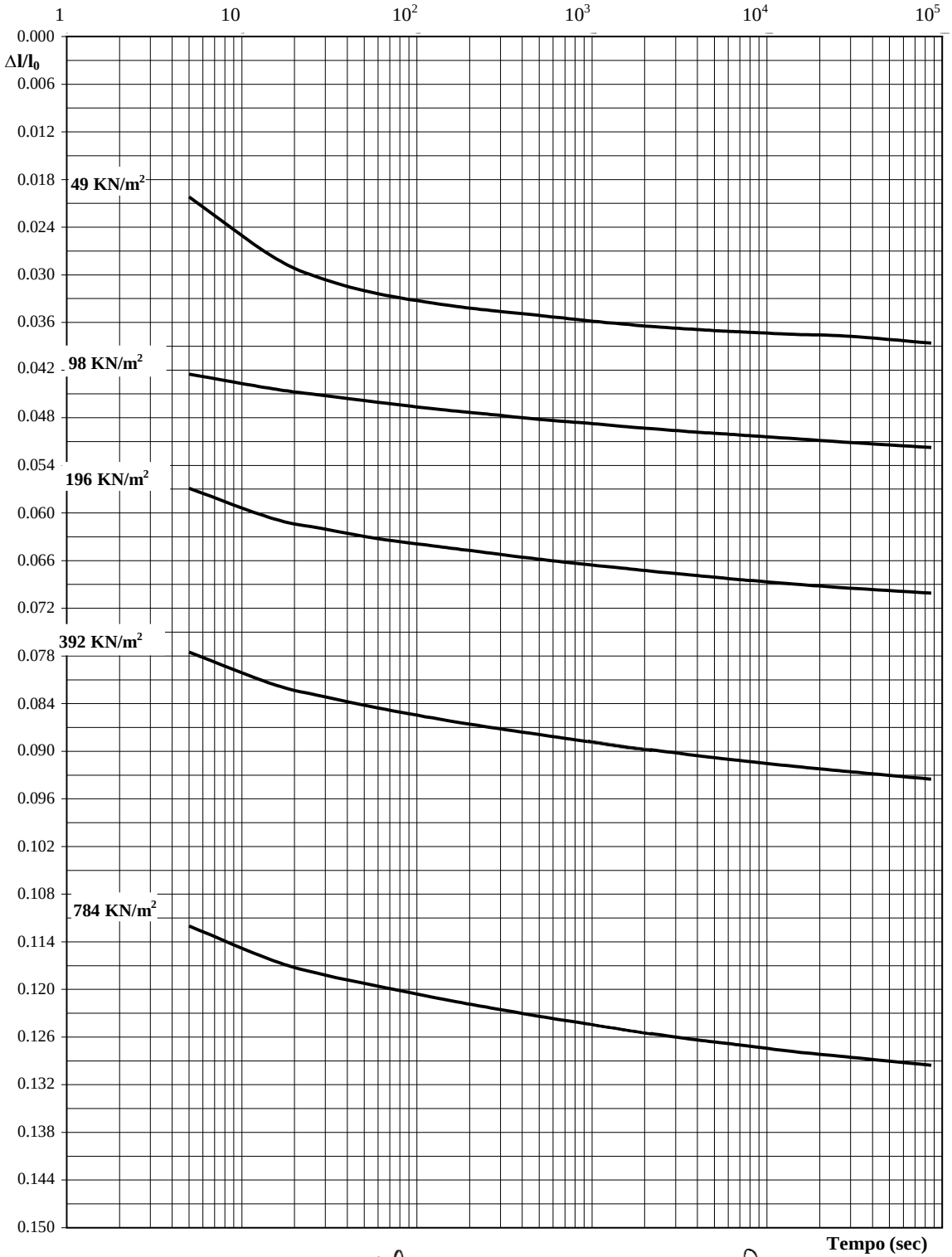
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005



Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

	Gradino di carico 24.5 (KN/m^2)	Gradino di carico 49 (KN/m^2)	Gradino di carico 98 (KN/m^2)	Gradino di carico 196 (KN/m^2)	Gradino di carico 392 (KN/m^2)	Gradino di carico 784 (KN/m^2)	Gradino di carico 1568 (KN/m^2)	Gradino di carico 3137 (KN/m^2)
	Cedimento	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**
Tempo (s)	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$
5		0.0202	0.0425	0.0569	0.0775	0.1120		
15		0.0277	0.0444	0.0607	0.0816	0.1164		
29		0.0305	0.0452	0.0620	0.0831	0.1181		
60		0.0324	0.0461	0.0633	0.0846	0.1196		
135		0.0337	0.0470	0.0643	0.0860	0.1212		
240		0.0344	0.0475	0.0650	0.0869	0.1222		
540		0.0352	0.0483	0.0659	0.0880	0.1235		
960		0.0358	0.0487	0.0665	0.0888	0.1244		
1500		0.0362	0.0491	0.0670	0.0894	0.1251		
2160		0.0365	0.0494	0.0673	0.0898	0.1256		
3840		0.0369	0.0498	0.0679	0.0905	0.1263		
5430		0.0371	0.0500	0.0682	0.0909	0.1267		
7260		0.0372	0.0502	0.0684	0.0912	0.1271		
14400		0.0375	0.0507	0.0690	0.0919	0.1279		
29040		0.0378	0.0511	0.0695	0.0926	0.1285		
86640		0.0386	0.0518	0.0701	0.0935	0.1296		

Grafico $\Delta l/l_0$ - Tempo

pressione effettiva (KN/m^2)	**indice dei vuoti**
49.02	0.881
98.04	0.856
196.07	0.820
392.15	0.774
784.3	0.703
196.07	0.709
49.02	0.720

Grafico Pressione effettiva - indice dei vuoti

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **15.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 27/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

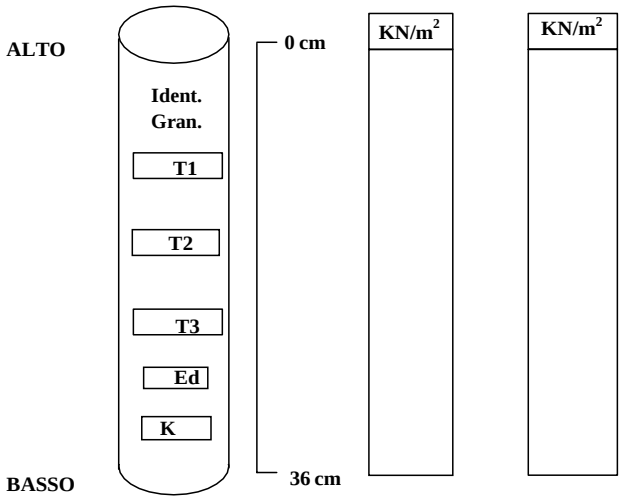
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **15.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 27/08/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo sabbioso di colore grigio poco consistente e plastico, a struttura omogenea. Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo argilloso con sabbia.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD
Ed.: Prova di compressione edometrica
K: Calcolo della permeabilità a carico variabile in cella edometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1640 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **15.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 27/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	815.52	59.23	1806.88
Campione 2	815.52	59.23	1817.76
Campione 3	815.52	59.23	1818.25

	KN/m^3
γ_1	16.737
γ_2	16.921
γ_3	16.929

γ medio: 16.863 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 24/1/11

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	63.06	1858.85	471.19	48.048
Campione 2	61.39	1833.65	474.99	48.435
Campione 3	59.53	2048.90	471.01	48.030

Wn medio: 48.171 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1641 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **15.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 25/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1594.37	2592.00	2854.32	16	**25.689**
Campione 2	1130.61	1600.54	2465.78	2758.90	16	**26.057**

γ_s medio: 25.873 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1642 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **15.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 25/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	22.06	321.42	207.51	17	**61.426**
Campione 2	21.67	221.59	146.71	25	**59.893**
Campione 3	25.99	204.11	138.47	31	**58.360**

Wl = 59.748 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	22.85	184.57	155.44	**21.974**
Campione 2	22.46	198.36	165.24	**23.196**

Wp medio = 22.585 %

Ic = 0.756

Ip = 37.163

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1643 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **15.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 25/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **300.68 gr**
P.S.N. passante 200 : **211.88 gr**
% passante al 200 : **70.47**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
18	41.78	1	98.58
40	56.88	0.425	98.07
60	96.50	0.25	96.73
100	240.26	0.15	91.85
200	870.83	0.075	70.47

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0265	0.0627	66.08
1	1.0241	0.0457	59.42
2	1.0199	0.0339	47.75
4	1.0184	0.0241	43.58
8	1.0162	0.0173	37.47
16	1.0143	0.0122	32.20
36	1.0121	0.0084	26.09
60	1.011	0.0065	22.61
120	1.0102	0.0047	20.39
240	1.0091	0.0033	17.20
480	1.0084	0.0024	14.97
1440	1.0068	0.0014	10.53

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

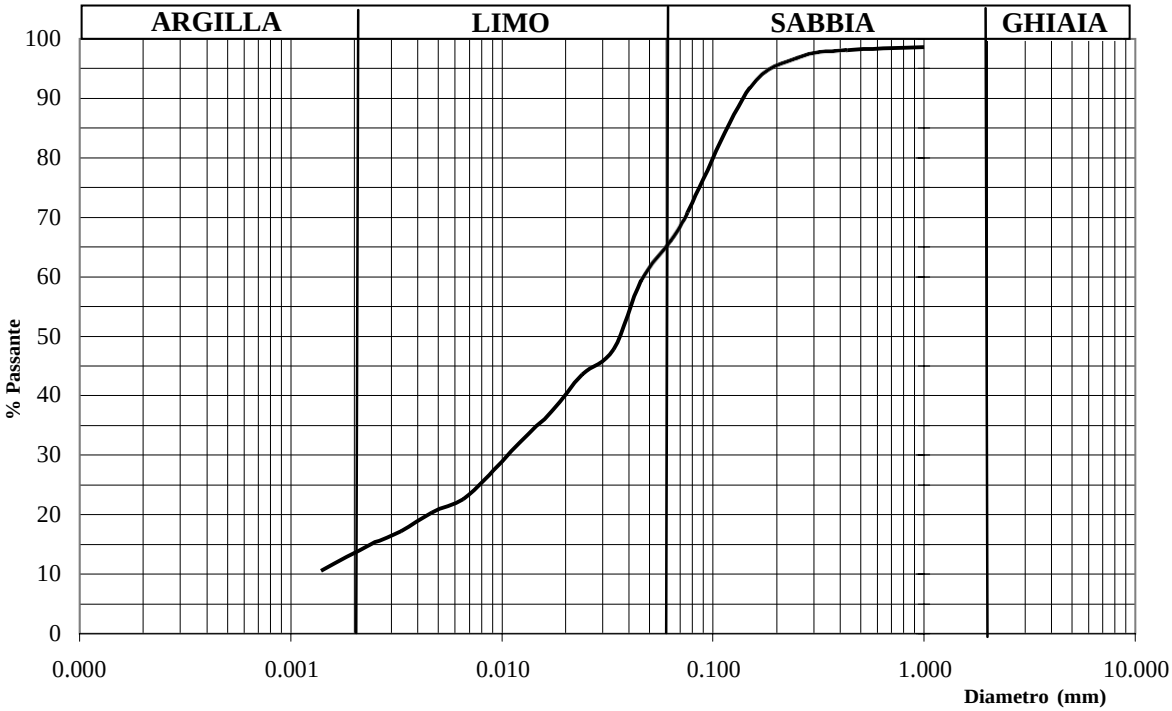
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **15.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 25/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	34.90	%
Limo:	51.81	%
Argilla:	13.28	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 70.47%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Limo argilloso con sabbia**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **15.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 27/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Cilindrica	Cilindrica	Cilindrica
Volume	cm^3	**59.23**	**59.23**	**59.23**
Sezione	cm^2	**31.17**	**31.17**	**31.17**
Diametro	cm	**6.3**	**6.3**	**6.3**
Altezza	cm	**1.9**	**1.9**	**1.9**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	100.73	200.37	393.42
Durata della consolidazione	24 h	24 h	24 h
Deformazione verticale (mm)	1.302	1.842	2.126

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.004	0.004	0.004

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	n_i (%)	e_i	W_i (%)	W_f (%)
A	16.73	11.18	99.72	56.78	1.31	49.65	51.77
B	16.92	11.53	99.16	55.45	1.24	46.78	48.71
C	16.92	11.59	98.51	55.18	1.23	45.97	49.45

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

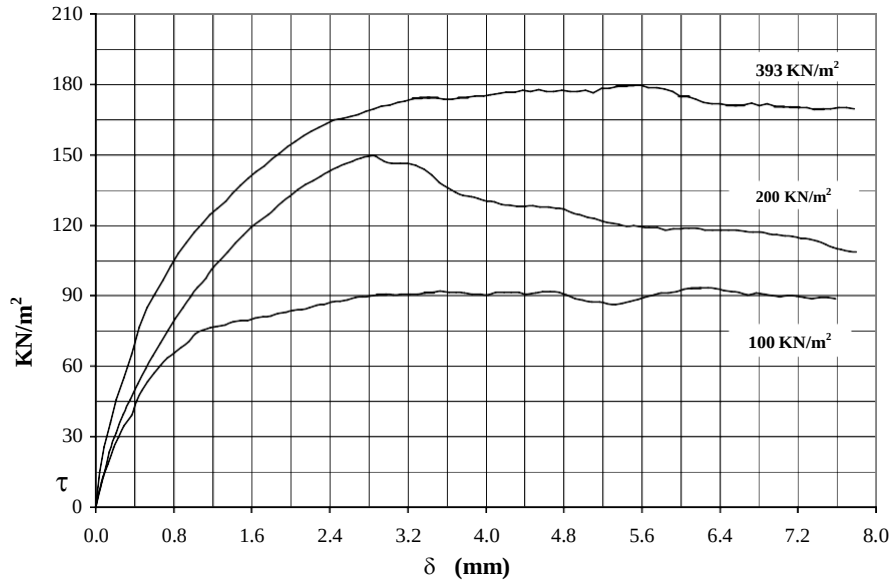
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

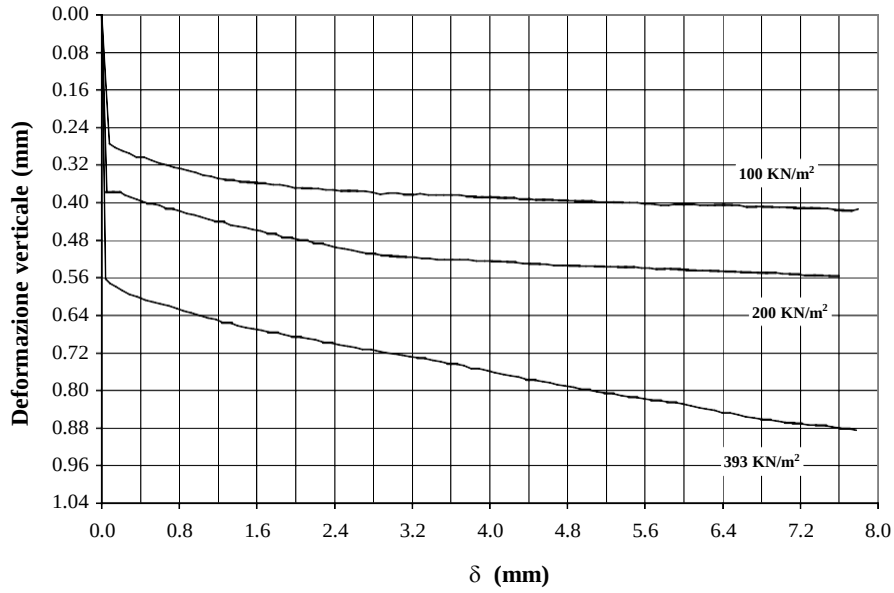
SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **15.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 27/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **15.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 27/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0.377	0.056	10.587	0.275	0.076	13.154	0.562	0.042	14.758
0.378	0.122	18.287	0.283	0.138	23.420	0.572	0.086	25.666
0.377	0.182	25.345	0.29	0.212	31.761	0.579	0.148	35.932
0.384	0.238	30.157	0.295	0.284	39.461	0.587	0.21	45.877
0.387	0.292	34.649	0.303	0.358	45.877	0.595	0.286	55.181
0.393	0.366	39.140	0.303	0.434	52.615	0.6	0.368	65.127
0.397	0.418	45.236	0.31	0.514	59.031	0.607	0.446	76.676
0.401	0.472	49.727	0.315	0.588	64.485	0.611	0.526	85.018
0.403	0.534	53.577	0.32	0.664	69.939	0.616	0.606	90.792
0.406	0.596	57.106	0.325	0.744	75.393	0.62	0.69	96.567
0.412	0.664	60.314	0.328	0.818	80.205	0.625	0.77	102.663
0.414	0.734	63.523	0.332	0.892	85.018	0.631	0.848	108.117
0.418	0.806	65.768	0.336	0.972	89.509	0.635	0.926	112.608
0.423	0.876	68.014	0.341	1.042	93.680	0.64	1.01	117.100
0.426	0.95	70.581	0.344	1.128	97.530	0.645	1.096	120.950
0.43	1.016	73.789	0.348	1.192	101.380	0.648	1.172	124.479
0.436	1.1	75.393	0.351	1.278	105.229	0.655	1.248	127.366
0.439	1.174	76.355	0.352	1.354	108.758	0.657	1.332	130.253
0.441	1.252	76.997	0.355	1.434	112.608	0.662	1.398	133.462
0.447	1.328	77.639	0.356	1.514	115.816	0.666	1.484	136.991
0.45	1.406	78.922	0.357	1.592	119.025	0.669	1.564	140.199
0.453	1.484	79.564	0.359	1.678	121.912	0.671	1.644	142.765
0.457	1.56	79.564	0.361	1.766	124.479	0.676	1.726	145.332
0.46	1.64	80.526	0.362	1.836	127.045	0.677	1.808	148.219
0.465	1.716	81.168	0.365	1.914	129.933	0.681	1.884	150.786
0.467	1.792	81.489	0.368	1.99	132.499	0.685	1.966	153.353
0.473	1.87	82.451	0.368	2.07	135.066	0.687	2.044	155.598
0.475	1.954	83.093	0.37	2.152	137.312	0.689	2.128	158.165
0.479	2.032	83.734	0.37	2.23	138.916	0.692	2.206	160.090
0.481	2.112	84.055	0.372	2.308	140.841	0.698	2.29	161.694
0.486	2.19	85.018	0.373	2.386	142.765	0.699	2.368	163.298
0.487	2.268	85.980	0.376	2.476	144.690	0.703	2.448	164.902
0.492	2.342	86.301	0.374	2.55	145.974	0.706	2.532	165.544
0.496	2.418	87.263	0.376	2.628	147.257	0.708	2.612	166.185
0.498	2.502	87.584	0.376	2.714	148.540	0.712	2.688	167.148
0.501	2.576	88.226	0.378	2.792	149.503	0.713	2.77	168.431
0.505	2.66	89.188	0.382	2.872	149.503	0.716	2.856	169.714
0.508	2.732	89.509	0.38	2.96	147.257	0.719	2.926	170.677
0.509	2.81	89.830	0.38	3.04	146.295	0.722	3.014	171.319
0.512	2.892	90.472	0.382	3.12	146.295	0.725	3.096	172.281
0.513	2.974	90.792	0.383	3.202	146.295	0.728	3.17	172.923
0.515	3.048	90.472	0.381	3.282	145.653	0.73	3.262	173.885
0.516	3.128	90.792	0.383	3.366	144.049	0.732	3.33	174.206
0.516	3.22	90.792	0.384	3.446	141.482	0.735	3.414	174.527
0.519	3.3	90.792	0.384	3.524	138.274	0.739	3.494	174.206

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **15.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 27/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.519	3.378	91.113	0.384	3.61	136.028	0.742	3.57	173.564
0.521	3.458	91.434	0.384	3.686	134.103	0.744	3.658	173.564
0.521	3.532	92.076	0.386	3.768	132.820	0.747	3.728	174.206
0.522	3.62	91.434	0.388	3.85	132.178	0.753	3.808	174.527
0.522	3.692	91.434	0.389	3.924	131.216	0.754	3.89	175.168
0.521	3.778	91.113	0.388	4.008	130.253	0.758	3.976	175.168
0.524	3.86	90.792	0.389	4.086	129.933	0.761	4.048	175.489
0.524	3.944	90.792	0.39	4.16	128.970	0.766	4.138	176.131
0.524	4.024	90.472	0.389	4.242	128.649	0.769	4.21	176.773
0.526	4.1	91.434	0.393	4.318	128.008	0.771	4.298	176.773
0.526	4.186	91.434	0.392	4.402	128.008	0.776	4.38	177.414
0.527	4.258	91.434	0.394	4.482	128.329	0.778	4.46	177.093
0.529	4.34	91.434	0.393	4.556	127.687	0.781	4.54	177.735
0.53	4.418	90.792	0.394	4.64	127.687	0.784	4.618	177.093
0.531	4.508	91.113	0.394	4.72	127.366	0.788	4.696	177.093
0.531	4.58	91.755	0.396	4.794	127.045	0.79	4.778	177.414
0.533	4.66	91.755	0.396	4.882	125.441	0.793	4.862	177.093
0.534	4.752	91.434	0.397	4.96	124.479	0.797	4.938	177.093
0.533	4.828	90.472	0.396	5.044	123.516	0.799	5.022	177.414
0.535	4.916	88.868	0.398	5.116	122.875	0.802	5.102	176.452
0.535	4.992	88.226	0.399	5.196	121.912	0.805	5.186	178.377
0.535	5.086	87.263	0.398	5.282	120.950	0.807	5.266	178.377
0.536	5.168	87.263	0.4	5.362	120.308	0.811	5.354	179.018
0.537	5.244	86.622	0.4	5.442	119.666	0.814	5.436	179.339
0.537	5.328	86.301	0.4	5.518	119.987	0.815	5.51	179.660
0.538	5.402	86.943	0.402	5.598	119.346	0.818	5.59	179.660
0.537	5.48	87.584	0.402	5.672	119.025	0.82	5.668	178.697
0.539	5.562	88.547	0.405	5.76	119.025	0.821	5.754	178.697
0.539	5.644	89.509	0.405	5.84	118.062	0.824	5.834	178.056
0.542	5.724	90.472	0.403	5.922	118.383	0.826	5.914	177.093
0.541	5.798	91.113	0.404	5.996	118.383	0.828	5.99	175.168
0.54	5.87	91.113	0.403	6.08	118.704	0.832	6.072	174.848
0.542	5.956	91.755	0.405	6.162	118.704	0.836	6.156	173.564
0.543	6.032	92.717	0.405	6.242	118.062	0.839	6.234	172.281
0.544	6.114	93.038	0.406	6.326	118.062	0.842	6.316	171.639
0.544	6.192	93.359	0.404	6.41	118.062	0.847	6.396	171.639
0.545	6.276	93.359	0.406	6.49	118.062	0.848	6.474	171.319
0.546	6.35	93.038	0.406	6.568	118.062	0.852	6.56	170.998
0.546	6.438	92.397	0.409	6.656	117.421	0.856	6.636	171.319
0.547	6.524	91.755	0.408	6.738	117.100	0.858	6.726	171.960
0.547	6.596	91.434	0.408	6.818	117.100	0.861	6.806	170.998
0.548	6.682	90.472	0.41	6.904	116.458	0.862	6.884	171.639
0.549	6.768	91.113	0.409	6.984	116.137	0.865	6.968	170.677
0.55	6.854	90.792	0.41	7.068	115.496	0.868	7.048	170.356
0.549	6.936	90.151	0.411	7.144	115.175	0.869	7.128	170.356
0.552	7.016	89.509	0.412	7.232	114.533	0.871	7.206	170.035

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **15.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 27/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.552	7.096	90.151	0.411	7.314	114.212	0.873	7.288	170.035
0.553	7.184	89.830	0.412	7.394	113.250	0.874	7.368	169.394
0.556	7.262	89.188	0.412	7.478	111.967	0.875	7.456	169.714
0.554	7.344	88.868	0.415	7.562	110.683	0.878	7.534	169.714
0.556	7.422	89.188	0.416	7.636	109.721	0.88	7.616	170.035
0.556	7.506	89.188	0.417	7.722	109.079	0.882	7.7	170.035
0.557	7.584	88.868	0.414	7.798	108.758	0.884	7.778	169.714

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

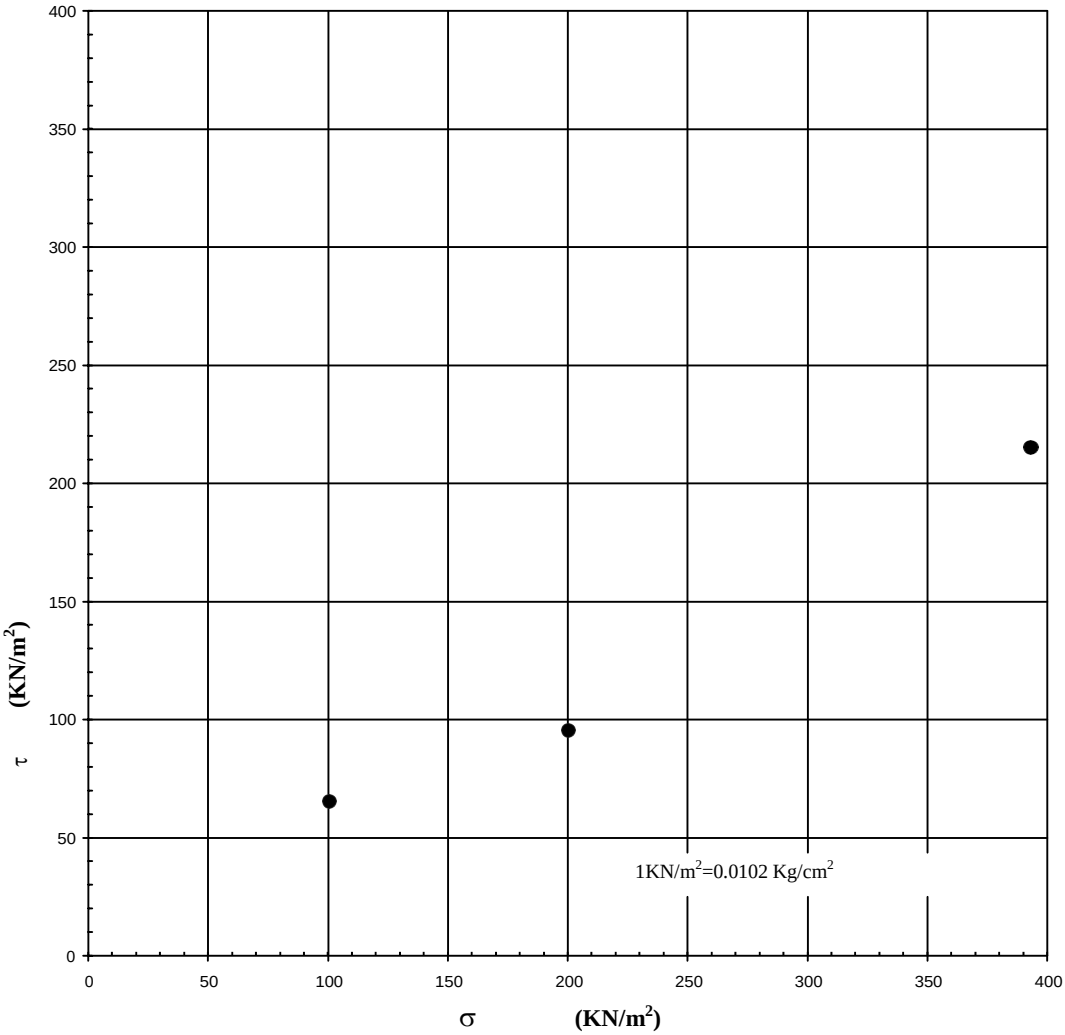
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **15.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 27/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **15.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 4/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Alt. i. (mm)	Alt. f. (mm)	Area (mmq)
50	20	13.395	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m^3)	γs (KN/m^3)	γd (KN/m^3)	Wn (%)	e
Iniziali	16.764	25.870	11.007	52.30	1.350
Finali	14.008	-	-	27.26	0.574

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Carico (KN/m^2)	Cv (cm^2/sec)	Ed (KN/m^2)	Av (m^2/KN)	Mv (m^2/KN)	Kv (cm/sec)
98 - 196	7.3E-04	8.0E+02	2.9E-03	1.2E-03	9.2E-08
196 - 392	6.9E-04	1.9E+03	1.2E-03	5.3E-04	3.7E-08
392 - 784	6.4E-04	4.0E+03	5.9E-04	2.5E-04	1.6E-08
784 - 1568	6.1E-04	8.8E+03	2.7E-04	1.1E-04	6.9E-09

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

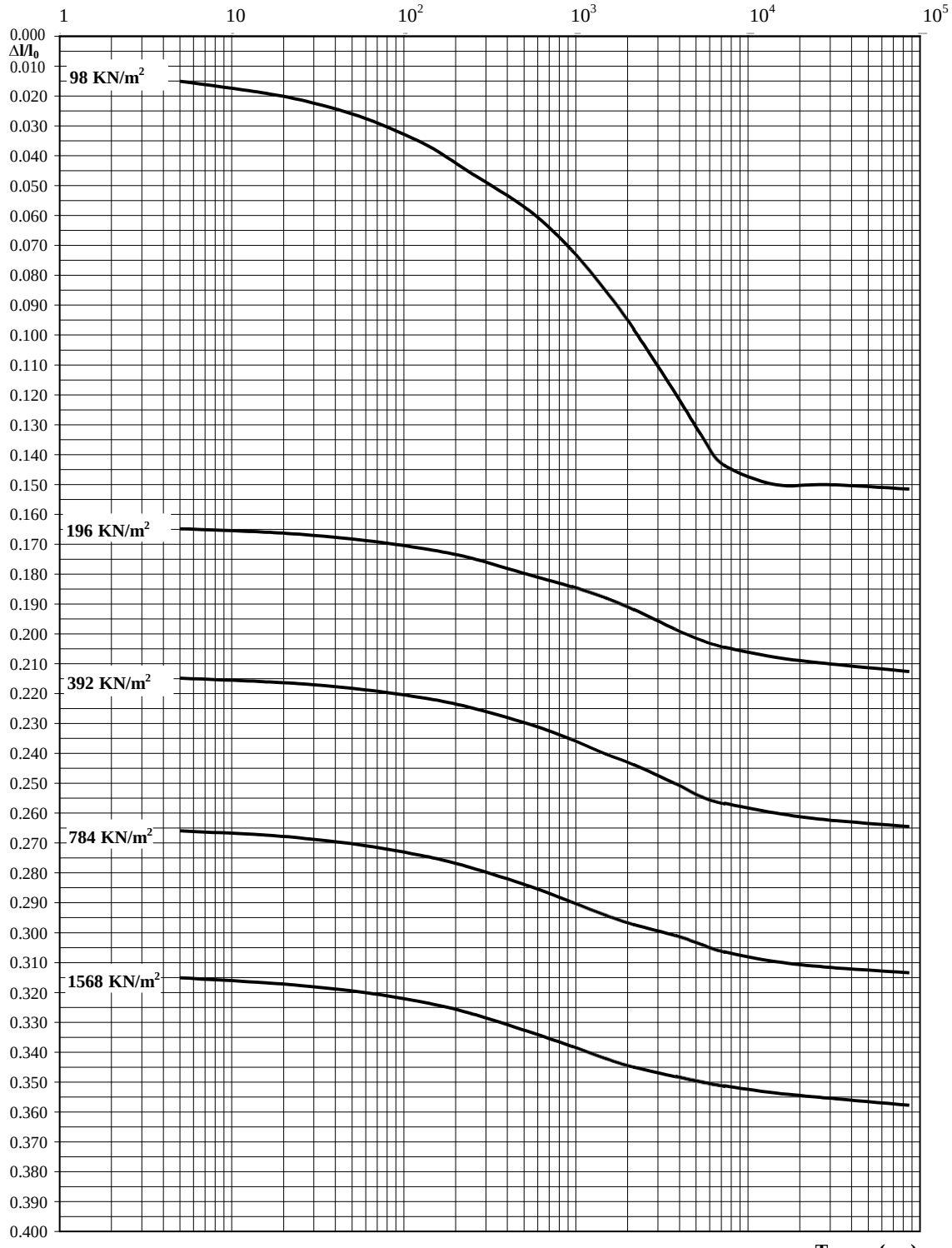
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **15.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 4/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005



Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **15.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 4/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

	Gradino di carico 24.5 (KN/m^2)	Gradino di carico 49 (KN/m^2)	Gradino di carico 98 (KN/m^2)	Gradino di carico 196 (KN/m^2)	Gradino di carico 392 (KN/m^2)	Gradino di carico 784 (KN/m^2)	Gradino di carico 1568 (KN/m^2)	Gradino di carico 3137 (KN/m^2)
	Cedimento	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**
Tempo (s)	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$
5			0.0151	0.1648	0.2148	0.2660	0.3152	
15			0.0190	0.1660	0.2160	0.2673	0.3167	
29			0.0222	0.1670	0.2170	0.2688	0.3181	
60			0.0276	0.1688	0.2188	0.2710	0.3201	
135			0.0365	0.1716	0.2216	0.2745	0.3236	
240			0.0454	0.1745	0.2245	0.2781	0.3269	
540			0.0585	0.1803	0.2303	0.2846	0.3332	
960			0.0720	0.1844	0.2356	0.2900	0.3382	
1500			0.0855	0.1881	0.2403	0.2942	0.3423	
2160			0.0980	0.1918	0.2437	0.2973	0.3451	
3840			0.1200	0.1987	0.2504	0.3011	0.3484	
5430			0.1340	0.2023	0.2545	0.3041	0.3500	
7260			0.1435	0.2045	0.2567	0.3064	0.3513	
14400			0.1500	0.2079	0.2600	0.3097	0.3537	
29040			0.1500	0.2100	0.2623	0.3116	0.3554	
86640			0.1515	0.2127	0.2646	0.3135	0.3578	

Grafico $\Delta l/l_0$ - Tempo

pressione effettiva (KN/m^2)	**indice dei vuoti**
98.04	0.994
196.07	0.850
392.15	0.729
784.3	0.614
1568.63	0.509
392.15	0.538
98.04	0.574

Grafico Pressione effettiva - indice dei vuoti

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 28/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

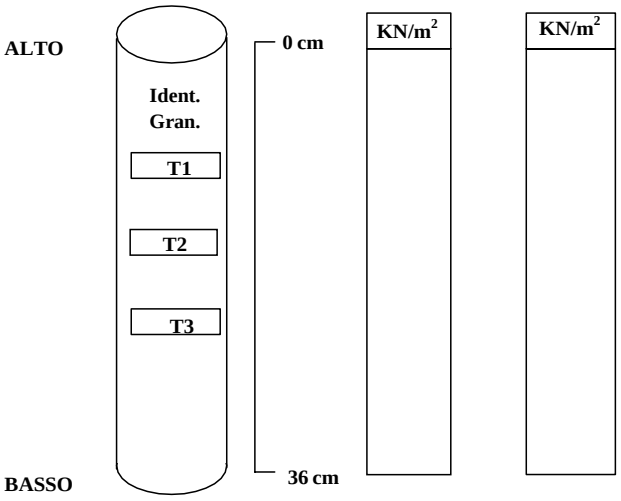
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 28/08/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo sabbioso di colore marrone scuro mediamente consistente e plastico a struttura omogenea.
Si riscontra la presenza di gusci e frammenti di molluschi fossili.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo sabbioso con argilla.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1647 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 28/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	815.52	59.23	1863.75
Campione 2	815.52	59.23	1845.61
Campione 3	815.52	59.23	1869.25

	KN/m^3
γ_1	17.698
γ_2	17.391
γ_3	17.790

γ medio: 17.626 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 26/1/11

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	60.70	2669.47	401.90	40.983
Campione 2	66.49	2685.35	410.65	41.874
Campione 3	60.90	3592.37	404.28	41.225

Wn medio: 41.361 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1648 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 25/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1479.33	2591.99	2785.60	16	**26.225**
Campione 2	1130.61	1590.93	2465.82	2753.05	16	**26.073**

γ_s medio: 26.149 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
in attesa della concessione del Decreto Ministeriale Infrastrutture
per prove sui terreni (settore A),
sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1649 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 25/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**n° colpi**	**Wl** (%)
Campione 1	22.75	174.36	120.13	13	**55.690**
Campione 2	23.93	188.78	130.33	19	**54.931**
Campione 3	23.05	198.39	136.51	29	**54.538**

Wl = 54.732 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wp** (%)
Campione 1	22.85	199.57	165.24	**24.105**
Campione 2	22.46	198.36	164.26	**24.047**

Wp medio = 24.076 %

Ic = 0.753

Ip = 30.656

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	**Volume capsula** (cm3)	**P.U.L.** (mmN)	**P.S.N.** (mmN)	**Volume camp. Secco** (cm^3)	**Wn**	**Ws (%)**
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 25/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **364.1 gr**
P.S.N. passante 200 : **297.9 gr**
% passante al 200 : **81.82**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
18	35.30	1	99.01
40	126.51	0.425	96.46
60	263.80	0.25	92.61
100	451.11	0.15	87.37
200	649.20	0.075	81.82

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0268	0.0624	79.58
1	1.025	0.0452	73.64
2	1.0224	0.0330	65.05
4	1.0212	0.0234	61.09
8	1.02	0.0165	57.12
16	1.018	0.0118	50.52
32	1.017	0.0084	47.21
60	1.0157	0.0063	42.42
120	1.0142	0.0045	37.47
240	1.0133	0.0032	34.33
480	1.0125	0.0023	31.35
1440	1.012	0.0013	29.70

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

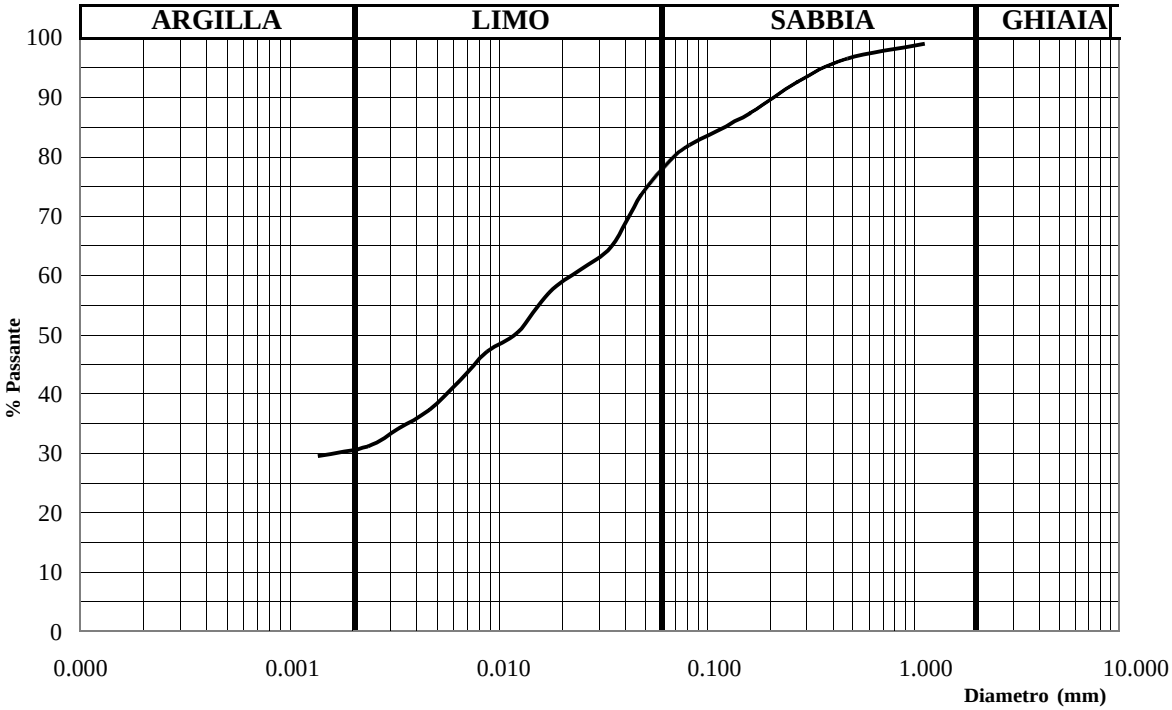
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 25/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	20.85	%
Limo:	48.29	%
Argilla:	30.86	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 81.82%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Limo sabbioso con argilla**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 28/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Cilindrica	Cilindrica	Cilindrica
Volume	cm^3	**59.23**	**59.23**	**59.23**
Sezione	cm^2	**31.17**	**31.17**	**31.17**
Diametro	cm	**6.3**	**6.3**	**6.3**
Altezza	cm	**1.9**	**1.9**	**1.9**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	100.73	200.37	293.78
Durata della consolidazione	24 h	24 h	24 h
Deformazione verticale (mm)	0.157	0.698	1.146

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.002	0.002	0.002

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	ni (%)	ei	Wi (%)	Wf (%)
A	17.69	12.43	102.29	52.46	1.10	42.31	44.10
B	17.39	12.27	98.34	53.08	1.13	41.72	50.45
C	17.79	12.45	103.87	52.39	1.10	42.85	49.00

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

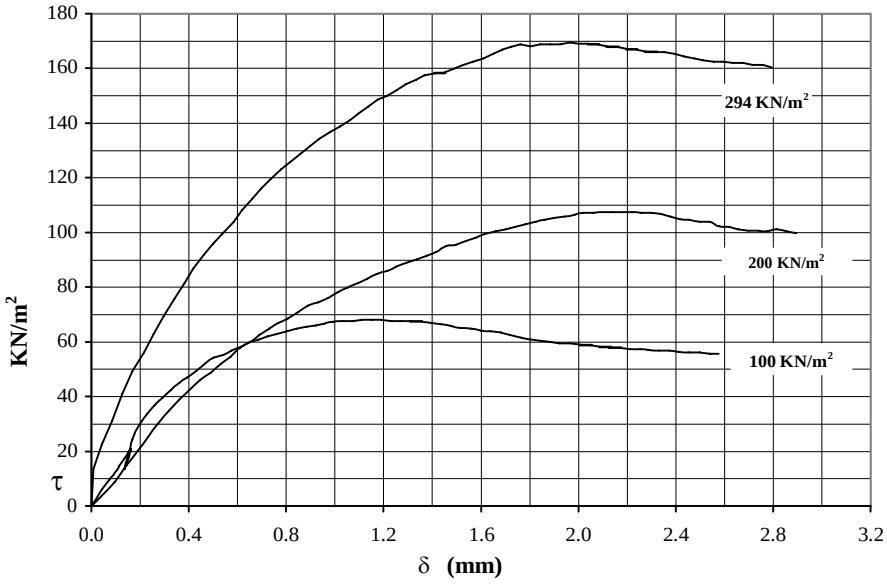
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

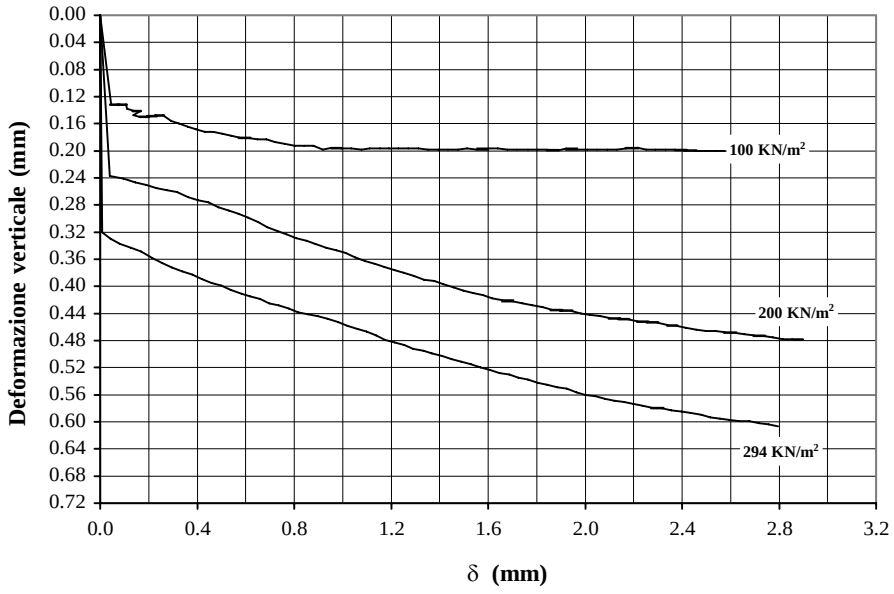
SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 28/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 28/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0.131	0.044	6.416	0.237	0.039	3.529	0.32	0.009	13.474
0.132	0.076	9.945	0.241	0.094	8.662	0.33	0.043	22.457
0.132	0.074	9.625	0.247	0.145	15.079	0.337	0.083	31.120
0.131	0.105	13.154	0.25	0.19	20.212	0.343	0.126	41.065
0.138	0.112	14.437	0.255	0.232	25.024	0.349	0.169	49.406
0.141	0.138	17.645	0.258	0.275	30.478	0.358	0.215	56.144
0.142	0.163	20.853	0.261	0.318	34.970	0.366	0.256	62.881
0.147	0.138	13.474	0.268	0.361	38.819	0.372	0.297	69.618
0.15	0.167	24.382	0.273	0.405	42.669	0.378	0.338	75.714
0.149	0.197	29.836	0.276	0.447	46.198	0.383	0.381	81.489
0.148	0.229	33.686	0.283	0.488	48.765	0.389	0.419	86.943
0.147	0.26	36.894	0.288	0.53	51.973	0.395	0.459	91.755
0.156	0.292	39.461	0.293	0.57	54.540	0.399	0.5	95.926
0.16	0.326	42.348	0.299	0.611	57.748	0.405	0.538	99.775
0.164	0.361	44.915	0.305	0.652	59.994	0.411	0.583	103.946
0.168	0.395	47.161	0.313	0.69	62.560	0.415	0.619	108.117
0.172	0.433	49.727	0.318	0.731	64.806	0.419	0.66	112.287
0.172	0.467	52.294	0.323	0.768	67.052	0.425	0.698	116.137
0.175	0.503	54.219	0.329	0.808	68.656	0.428	0.737	119.666
0.178	0.541	55.181	0.333	0.849	70.902	0.433	0.779	123.195
0.18	0.575	56.785	0.337	0.888	73.147	0.438	0.816	125.762
0.181	0.615	58.389	0.343	0.932	74.431	0.441	0.858	128.649
0.183	0.65	59.994	0.347	0.973	76.035	0.444	0.897	131.537
0.183	0.687	60.956	0.351	1.012	78.280	0.448	0.937	134.424
0.187	0.722	61.919	0.357	1.052	79.885	0.453	0.979	136.670
0.19	0.763	62.881	0.363	1.093	81.489	0.458	1.019	138.916
0.193	0.803	63.843	0.367	1.132	83.093	0.463	1.062	141.161
0.193	0.841	64.806	0.371	1.171	84.697	0.467	1.099	143.728
0.193	0.88	65.448	0.376	1.215	85.980	0.472	1.137	145.974
0.198	0.919	66.089	0.38	1.252	87.584	0.479	1.175	148.540
0.196	0.957	66.731	0.385	1.293	88.868	0.483	1.215	150.144
0.197	0.992	67.372	0.39	1.336	90.151	0.487	1.253	152.069
0.197	1.036	67.693	0.392	1.377	91.434	0.492	1.291	154.315
0.198	1.076	67.693	0.397	1.416	93.038	0.495	1.333	155.919
0.197	1.112	68.014	0.402	1.458	94.963	0.499	1.368	157.523
0.197	1.155	68.014	0.406	1.497	95.605	0.503	1.411	158.165
0.197	1.192	68.014	0.41	1.539	96.888	0.507	1.45	158.486
0.197	1.231	67.693	0.413	1.578	98.171	0.511	1.489	159.769
0.197	1.271	67.693	0.418	1.617	99.455	0.515	1.528	161.373
0.197	1.311	67.693	0.42	1.659	100.417	0.52	1.568	162.336
0.198	1.353	67.372	0.422	1.702	101.059	0.523	1.609	163.619
0.198	1.394	67.052	0.425	1.74	102.021	0.528	1.648	165.223
0.198	1.433	66.410	0.428	1.782	102.984	0.53	1.687	166.827
0.198	1.477	65.768	0.431	1.824	103.946	0.535	1.723	167.790
0.197	1.514	65.127	0.435	1.862	104.588	0.538	1.763	168.752

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 28/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.198	1.556	64.806	0.436	1.902	105.229	0.542	1.804	168.110
0.197	1.599	64.164	0.437	1.942	105.871	0.545	1.843	168.752
0.197	1.639	63.843	0.44	1.984	106.513	0.549	1.884	168.752
0.198	1.68	63.523	0.442	2.02	107.154	0.551	1.924	168.752
0.198	1.72	62.560	0.444	2.062	107.154	0.557	1.964	169.394
0.198	1.764	61.598	0.447	2.102	107.475	0.56	2.001	169.073
0.198	1.803	60.956	0.448	2.141	107.475	0.562	2.044	169.073
0.198	1.846	60.314	0.449	2.179	107.475	0.566	2.08	168.752
0.199	1.889	59.994	0.452	2.219	107.475	0.569	2.119	168.110
0.197	1.923	59.352	0.453	2.257	107.154	0.571	2.161	167.790
0.198	1.966	59.352	0.454	2.298	107.154	0.574	2.2	167.148
0.198	2.01	59.031	0.457	2.341	106.833	0.576	2.238	166.827
0.198	2.05	58.710	0.458	2.377	105.871	0.579	2.276	166.185
0.198	2.09	58.389	0.461	2.416	104.909	0.58	2.318	165.865
0.198	2.13	58.069	0.464	2.457	104.588	0.583	2.354	165.865
0.197	2.171	57.748	0.466	2.498	103.946	0.585	2.397	165.223
0.196	2.214	57.427	0.466	2.537	103.946	0.587	2.435	164.261
0.198	2.253	57.427	0.468	2.576	102.342	0.59	2.478	163.619
0.198	2.288	57.106	0.469	2.618	102.021	0.593	2.515	162.977
0.198	2.332	56.785	0.471	2.655	101.059	0.595	2.557	162.336
0.198	2.374	56.785	0.472	2.699	100.738	0.597	2.596	162.336
0.199	2.412	56.465	0.473	2.739	100.738	0.599	2.634	162.015
0.2	2.456	56.144	0.475	2.776	100.417	0.599	2.678	162.015
0.2	2.498	56.144	0.478	2.816	101.059	0.602	2.717	161.373
0.2	2.541	55.823	0.478	2.856	100.417	0.604	2.757	161.373
0.2	2.577	55.823	0.479	2.895	99.775	0.607	2.796	160.411

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

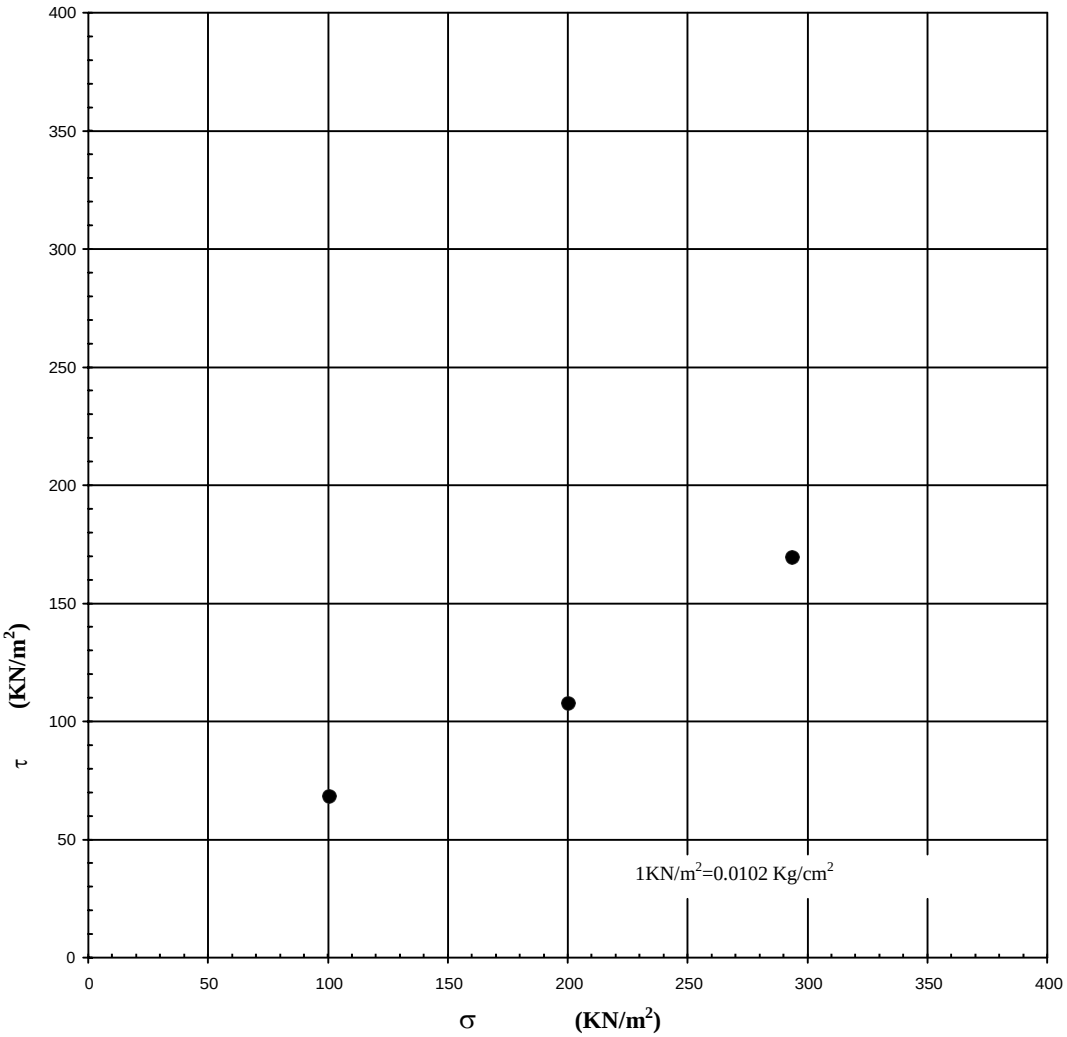
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **29.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 28/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **36.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

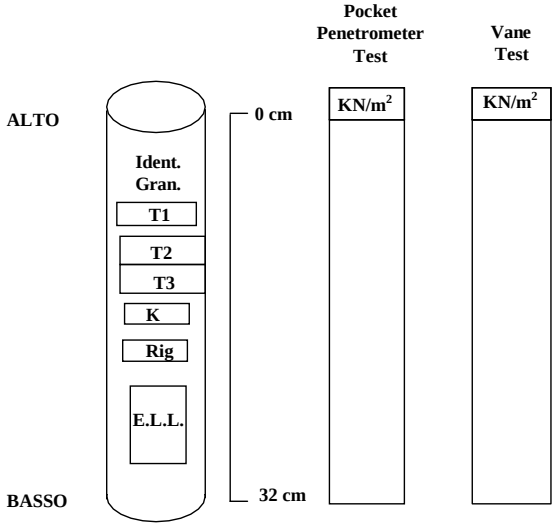
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **36.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Argilla di colore grigio scuro, mediamente consistente e poco plastica a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da argilla con limo debolmente sabbiosa.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD
K: Calcolo della permeabilità a carico variabile in cella edometrica
Rig.: Prova di rigonfiamento
E.L.L.: Prova di compressione ad espansione laterale libera

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1653 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **36.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	815.52	59.23	1903.67
Campione 2	815.52	59.23	1905.43
Campione 3	815.52	59.23	1910.14

	KN/m^3
γ_1	18.372
γ_2	18.401
γ_3	18.481

γ medio: 18.418 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 13/12/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	60.02	3265.61	307.34	31.340
Campione 2	60.51	3231.29	311.79	31.794
Campione 3	61.78	1230.73	308.15	31.422

Wn medio: 31.519 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1654 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **36.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 16/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1480.41	2590.93	2786.00	18	**26.402**
Campione 2	1130.61	1592.70	2464.73	2754.24	18	**26.250**

γ_s medio: 26.326 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1655 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **36.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	23.83	230.46	143.67	11	**72.422**
Campione 2	22.65	237.71	148.57	19	**70.794**
Campione 3	23.34	242.03	153.77	35	**67.669**

Wl = 69.636 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	203.19	314.99	292.92	**24.590**
Campione 2	24.03	253.89	208.39	**24.681**

Wp medio = 24.636 %

Ic = 0.844

Ip = 45.001

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1656 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **36.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 15/9/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **254.28 gr**
P.S.N. passante 200 : **233.75 gr**
% passante al 200 : **91.93**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
10	10.79	2	99.57
18	47.07	1	98.11
40	66.69	0.425	97.33
60	73.55	0.25	97.05
100	89.24	0.15	96.42
200	201.33	0.075	91.93

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.028	0.0615	92.21
1	1.0275	0.0438	90.38
2	1.027	0.0312	88.55
4	1.0262	0.0220	85.63
8	1.026	0.0154	84.89
16	1.0251	0.0109	81.60
32	1.0244	0.0077	79.04
60	1.0232	0.0058	74.28
120	1.0215	0.0041	67.87
240	1.02	0.0030	62.38
480	1.0185	0.0022	56.71
1440	1.0165	0.0013	49.39

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

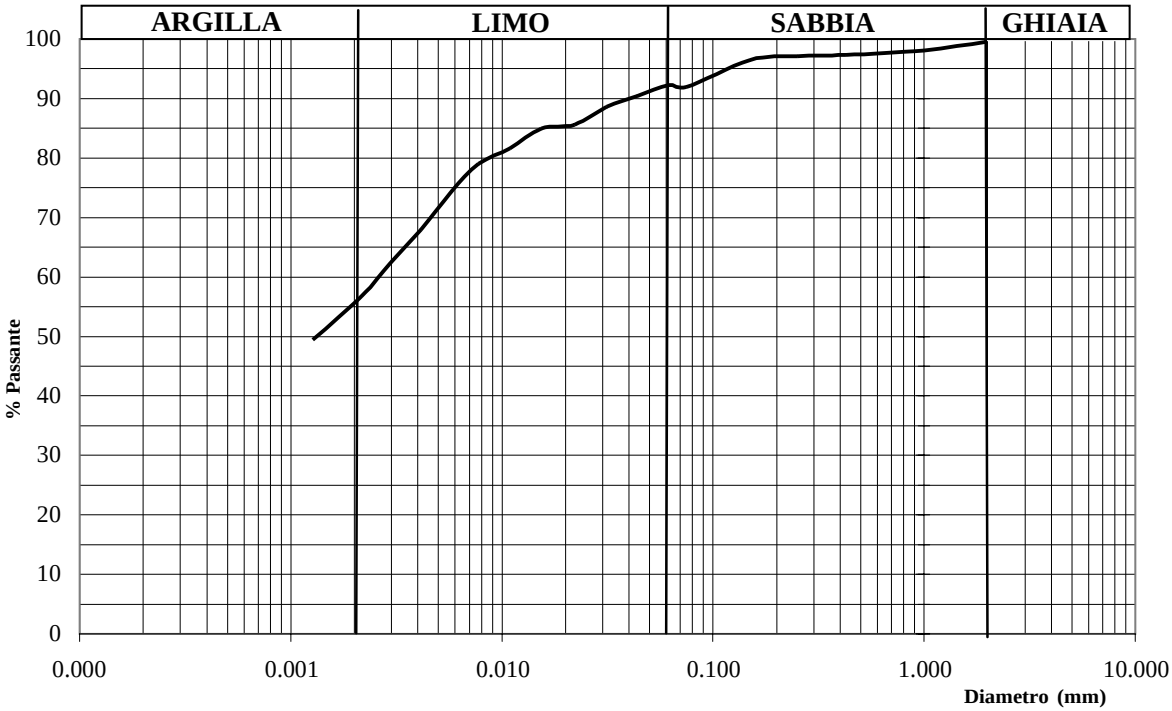
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **36.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 15/9/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	7.75	%
Limo:	36.80	%
Argilla:	55.45	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 91.93%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Sabbia limosa, debolmente argillosa**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

PROVA DI PERMEABILITA' IN CELLA EDOMETRICA

Certificato n° 1657 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **36.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 18/1/11 N°verb.accett.: 52/10

Caratteristiche fisiche campione		
Peso campione	gr	76.14
Umidità iniziale	%	31.52
Peso unità volume	KN/m^3	19.00
Peso specifico	KN/m^3	26.33
Densità secca	KN/m^3	14.45
Indice dei vuoti		0.82

Dimensioni del campione	
Sezione cm^2	19.65
Altezza iniziale cm	2.00
Volume cm^3	39.29
Altezza finale	1.91

Carico di consolidazione KN/m^2	750 KN/mq

Sezione buretta graduata (cm^2)	0.196

tempo (sec)	H_0	H_1	T (°C)	Permeabilità (K : cm/sec)
32	54.4	54.3	16	**9.77E-07**
4440		54.2		**1.41E-08**
61200		54		**2.05E-09**
237600		53.7		**9.27E-10**

H_0 (cm) = Carico idraulico iniziale

H_1 (cm) = Carico idraulico finale

Il direttore del laboratorio

Lo sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **36.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Cilindrica	Cilindrica	Cilindrica
Volume	cm^3	**59.23**	**59.23**	**59.23**
Sezione	cm^2	**31.17**	**31.17**	**31.17**
Diametro	cm	**6.3**	**6.3**	**6.3**
Altezza	cm	**1.9**	**1.9**	**1.9**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	200.37	293.78	493.05
Durata della consolidazione	72 h	72 h	72 h
Deformazione verticale (mm)	0.496	0.645	1.214

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.002	0.002	0.002

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	ni (%)	ei	Wi (%)	Wf (%)
A	18.37	13.76	98.48	47.75	0.91	33.51	36.00
B	18.40	13.90	97.20	47.21	0.89	32.37	36.97
C	18.48	13.86	99.46	47.36	0.90	33.33	35.39

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

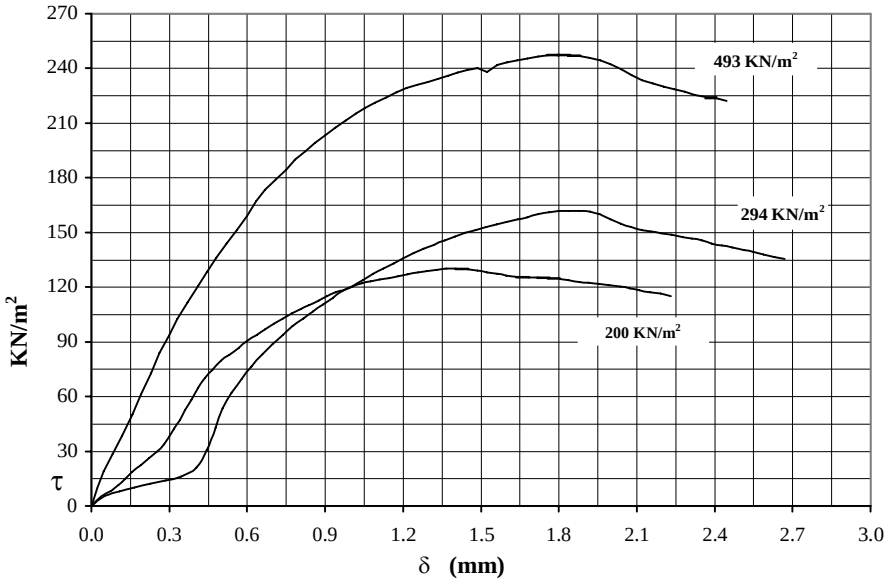
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

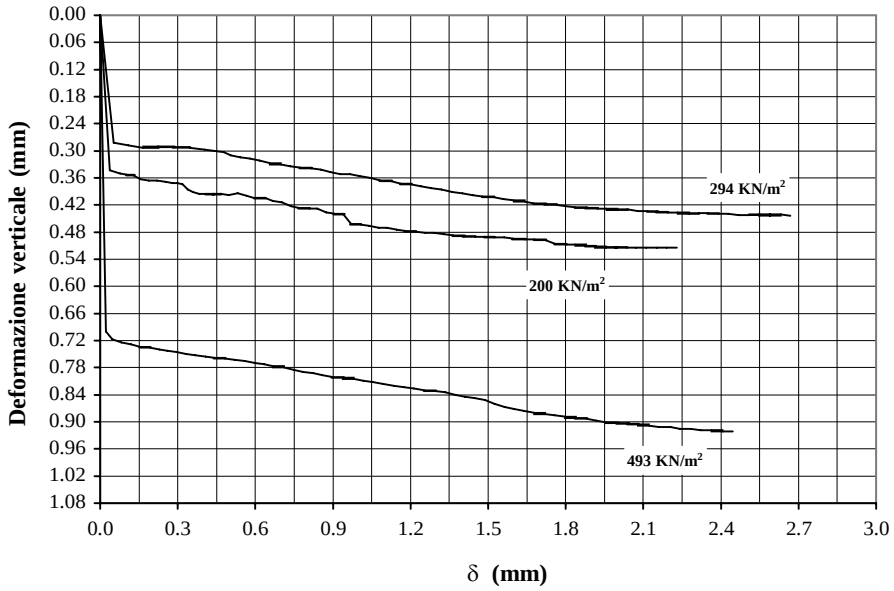
SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **36.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **36.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0.343	0.036	5.133	0.282	0.052	5.454	0.7	0.022	9.945
0.35	0.076	8.341	0.288	0.108	8.021	0.717	0.047	18.928
0.353	0.103	11.550	0.294	0.166	10.266	0.724	0.082	28.553
0.355	0.129	14.758	0.291	0.226	12.191	0.728	0.119	38.499
0.363	0.156	18.608	0.292	0.285	14.116	0.734	0.157	50.048
0.366	0.189	22.457	0.294	0.345	16.041	0.736	0.191	60.956
0.365	0.221	26.307	0.298	0.404	21.174	0.74	0.229	72.826
0.369	0.252	29.836	0.301	0.444	30.478	0.742	0.261	84.055
0.371	0.279	33.686	0.303	0.478	42.669	0.745	0.298	93.359
0.372	0.299	37.857	0.31	0.506	53.577	0.75	0.331	102.663
0.374	0.319	42.348	0.314	0.541	62.239	0.753	0.37	111.646
0.386	0.339	47.161	0.318	0.579	69.939	0.755	0.408	120.308
0.391	0.36	52.615	0.322	0.616	76.676	0.758	0.444	128.329
0.395	0.384	58.389	0.327	0.657	83.093	0.76	0.481	136.349
0.396	0.41	64.485	0.33	0.697	88.868	0.762	0.521	144.049
0.397	0.437	70.260	0.334	0.736	93.680	0.766	0.559	151.428
0.395	0.466	74.751	0.337	0.775	98.492	0.77	0.598	159.127
0.398	0.498	79.564	0.339	0.815	102.984	0.772	0.634	167.148
0.394	0.531	82.772	0.342	0.854	106.833	0.777	0.669	173.564
0.4	0.567	86.622	0.347	0.892	110.683	0.78	0.71	179.018
0.405	0.599	90.472	0.351	0.929	114.212	0.785	0.749	184.472
0.404	0.637	93.680	0.352	0.966	118.062	0.79	0.784	189.926
0.411	0.669	96.888	0.356	1.003	120.308	0.792	0.824	194.418
0.414	0.703	100.096	0.36	1.044	123.837	0.796	0.86	198.909
0.423	0.738	102.984	0.365	1.084	127.366	0.801	0.899	203.401
0.426	0.771	105.550	0.367	1.123	130.253	0.802	0.939	207.571
0.428	0.806	108.117	0.373	1.164	133.141	0.805	0.979	211.421
0.428	0.839	110.363	0.374	1.201	135.707	0.809	1.018	215.271
0.436	0.874	112.608	0.379	1.24	138.595	0.812	1.054	218.479
0.439	0.906	115.175	0.383	1.279	141.161	0.816	1.093	221.367
0.441	0.94	117.100	0.386	1.32	143.407	0.821	1.135	223.933
0.462	0.971	118.383	0.391	1.361	145.653	0.823	1.173	226.821
0.464	1.005	120.308	0.394	1.4	147.899	0.827	1.212	229.387
0.467	1.04	122.233	0.398	1.44	149.824	0.83	1.255	230.991
0.47	1.076	123.195	0.401	1.479	151.428	0.832	1.294	232.275
0.471	1.109	124.158	0.403	1.521	153.032	0.835	1.333	234.200
0.475	1.147	125.120	0.407	1.56	154.315	0.841	1.373	235.804
0.478	1.181	126.083	0.409	1.6	155.919	0.845	1.41	237.729
0.479	1.217	127.045	0.412	1.641	157.202	0.848	1.447	239.012
0.482	1.257	128.008	0.416	1.678	158.486	0.852	1.487	240.295
0.482	1.292	128.970	0.418	1.721	160.090	0.86	1.524	238.049
0.485	1.328	129.612	0.42	1.762	161.052	0.868	1.564	241.899
0.487	1.366	130.253	0.422	1.8	161.694	0.872	1.6	243.183
0.489	1.405	130.253	0.425	1.839	161.694	0.876	1.639	244.466
0.491	1.448	129.933	0.426	1.878	161.694	0.88	1.678	245.428

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **36.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.49	1.487	129.291	0.428	1.92	161.373	0.883	1.72	246.391
0.492	1.523	128.329	0.428	1.958	160.090	0.886	1.758	247.032
0.492	1.563	127.366	0.431	1.999	157.202	0.888	1.796	247.674
0.495	1.597	126.404	0.43	2.038	154.957	0.892	1.838	247.353
0.496	1.64	125.762	0.433	2.079	153.032	0.893	1.878	246.712
0.496	1.68	125.441	0.434	2.119	151.428	0.897	1.919	245.749
0.497	1.72	125.441	0.435	2.154	150.465	0.901	1.959	244.466
0.506	1.761	125.120	0.436	2.193	149.503	0.903	1.999	242.220
0.508	1.799	124.479	0.436	2.233	148.861	0.904	2.041	239.333
0.508	1.837	123.837	0.44	2.277	147.578	0.906	2.08	236.124
0.51	1.879	122.875	0.438	2.312	146.615	0.908	2.121	233.558
0.512	1.913	122.554	0.438	2.351	145.653	0.911	2.162	231.633
0.514	1.956	121.912	0.439	2.389	144.049	0.912	2.205	230.029
0.513	1.994	121.270	0.44	2.429	142.765	0.915	2.243	228.425
0.514	2.035	120.308	0.442	2.467	141.803	0.915	2.284	227.141
0.514	2.072	119.346	0.442	2.512	140.520	0.918	2.323	225.537
0.514	2.111	118.383	0.441	2.548	139.236	0.918	2.363	224.254
0.514	2.153	117.421	0.443	2.589	137.953	0.921	2.406	223.612
0.514	2.191	116.458	0.441	2.63	136.670	0.921	2.446	222.329
0.515	2.23	115.175	0.444	2.669	135.387	0	0	0.000

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

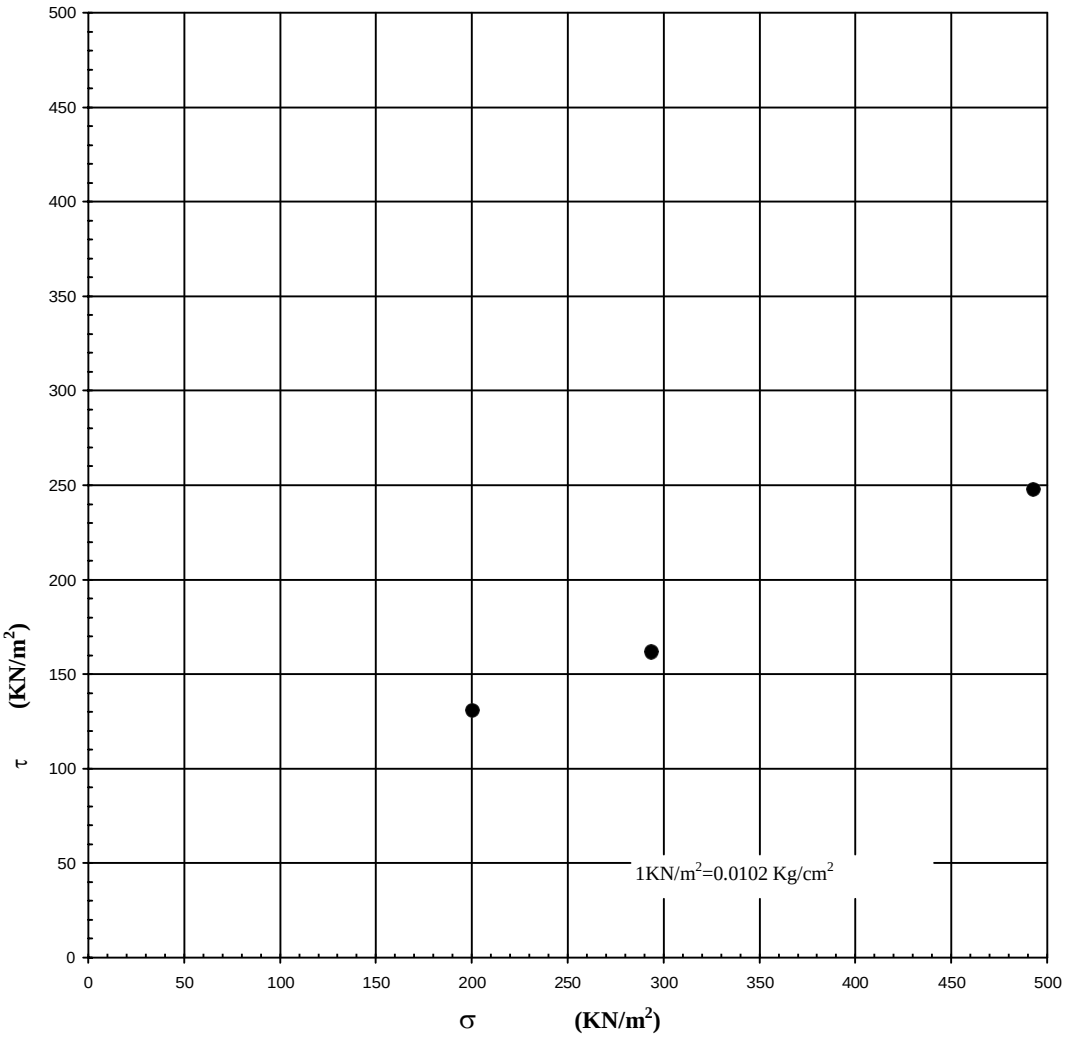
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **36.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 0005593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1659 el 02/02/2011 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

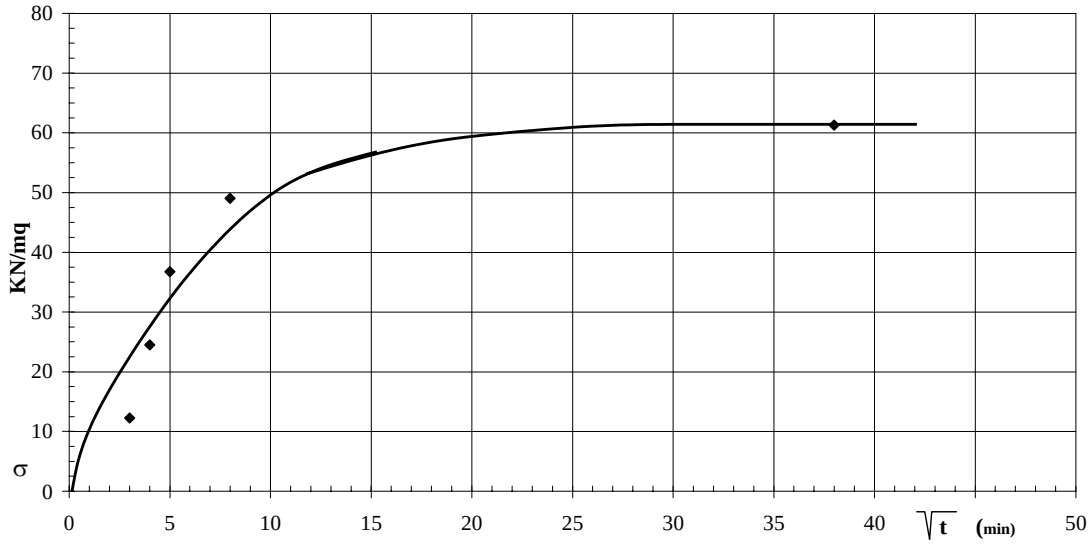
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **36.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 17/01/20110 N° verb. accett.: 52/10

MISURA DELLA PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO

Normativa di riferimento: ASTM D4546-03



Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Altezza (mm)	Area (mmq)
50	20	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m³)	γs (KN/m³)	γd (KN/m³)	Wn (%)	e
Iniziali	18.77	26.32	14.26	31.59	0.85
Finali	19.06	-	14.05	33.61	0.87

Carico Applicato s (KN/mq)	12.25	24.51	36.76	49.02	61.27	
Tempo (min)	3.00	4.00	5.00	8.00	38.00	

Nota : Applicando un carico di 61.3 KN/m^2 (= 0.625 Kg/cm^2) il provino ha subito un cedimento

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1487 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **36.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 1/2/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA (E.L.L.)

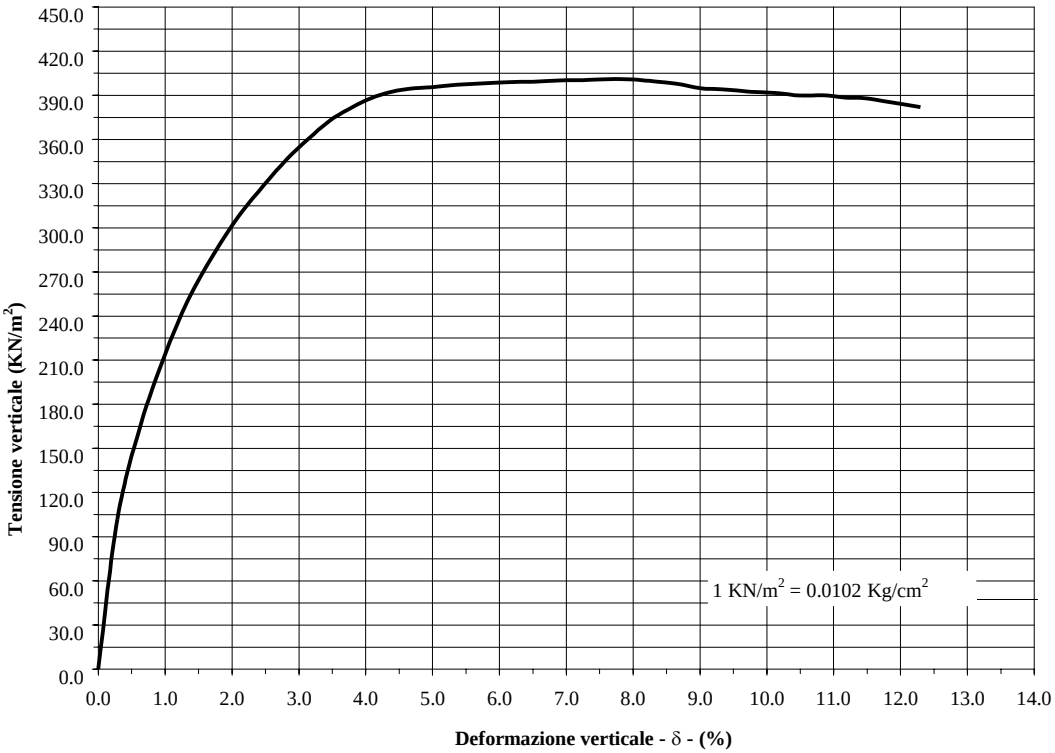
Normativa di riferimento: ASTM D-2166-00 e1:
UNI CEN ISO/TS 17892 -7:2005

Caratteristiche iniziali del provino

Volume	(cm^3)	**86.2**
Sezione	(cm^2)	**11.3**
Diametro	(cm)	**3.8**
Altezza	(cm)	**7.6**

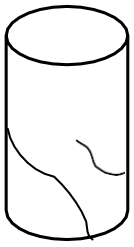
Indicazioni sulla prova eseguita

Velocità di avanzamento (mm/min)	**0.5**
Deformaz. verticale a rottura δ (%)	**7.75**
Tensione a rottura (KN/m^2)	**401.01**



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio



Sviluppo delle principali linee di rottura

NOTE:

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **36.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 1/2/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA (E.L.L.)

Normativa di riferimento: ASTM D-2166-00 e1:
UNI CEN ISO/TS 17892 -7:2005

Spostamento	Tensione verticale
0.00	0.00
0.29	101.99
0.63	165.60
0.99	212.15
1.34	250.53
1.72	281.63
2.11	308.16
2.49	329.31
2.83	347.00
3.14	360.39
3.45	372.04
3.74	380.26
4.01	386.79
4.32	391.47
4.64	394.33
4.99	395.43
5.37	397.18
5.75	398.07
6.13	398.94
6.50	399.02
6.86	399.97
7.17	400.25
7.46	400.64
7.75	401.01
8.04	400.56
8.33	399.30
8.66	397.87
9.00	394.77
9.37	393.97
9.75	392.32
10.14	391.39
10.50	389.84
10.84	389.93
11.16	388.55
11.46	388.00
11.74	386.01
12.01	384.03
12.30	381.99

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Lo spostamento è espresso in percentuale rispetto all'altezza iniziale del provino; la tensione verticale è espressa in KN/m^2

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1661 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C5** PROFONDITA' : **38.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 17/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

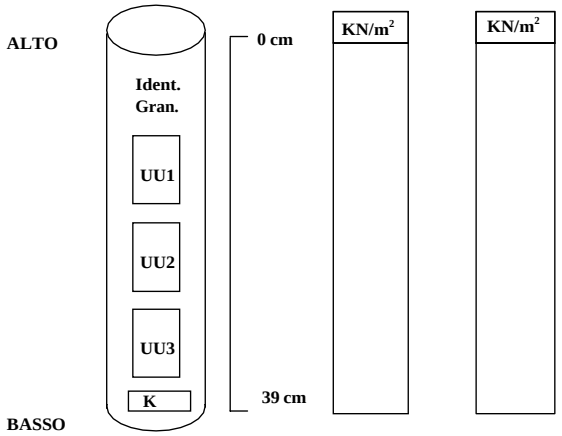
UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C5** PROFONDITA' : **38.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 17/12/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Argilla di colore grigio verdastro, mediamente consistente e plastica a struttura omogenea. Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da argilla con limo.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
UU1: Prova di compressione triassiale
K: Calcolo della permeabilità a carico variabile in cella edometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1662 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C5** PROFONDITA' : **38.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2196.49
Campione 2	908.88	70.2	2205.03
Campione 3	908.88	70.2	2193.06

	KN/m^3
γ_1	18.342
γ_2	18.464
γ_3	18.293

γ medio: 18.366 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 17/12/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	61.98	3192.06	275.49	28.092
Campione 2	59.92	2034.88	274.16	27.956
Campione 3	58.84	2995.93	299.11	30.501

Wn medio: 28.024 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1663 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C5** PROFONDITA' : **38.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 16/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1620.55	2591.99	2876.32	16	**26.588**
Campione 2	1130.61	1649.58	2465.82	2792.50	16	**26.460**

γ_s medio: 26.524 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1664 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C5** PROFONDITA' : **38.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 19/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	126.60	316.75	248.99	15	**55.369**
Campione 2	127.29	300.18	240.16	25	**53.171**
Campione 3	125.82	362.36	281.75	32	**51.698**

Wl = 53.196 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	82.87	204.57	185.74	**18.303**
Campione 2	60.11	214.86	192.11	**17.236**

Wp medio = 17.770 %

Ic = 0.711

Ip = 35.427

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
in attesa della concessione del Decreto Ministeriale Infrastrutture
per prove sui terreni (settore A),
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1665 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C5** PROFONDITA' : **38,50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 5/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **274.4 gr**
P.S.N. passante 200 : **249.3 gr**
% passante al 200 : **90.85**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
40	98.07	0.425	96.36
60	130.43	0.25	95.15
100	178.48	0.15	93.37
200	246.15	0.075	90.85

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0265	0.0624	88.85
1	1.0262	0.0446	85.91
2	1.0258	0.0318	84.44
4	1.0252	0.0223	82.24
8	1.0247	0.0157	80.40
16	1.024	0.0110	77.83
32	1.0236	0.0078	76.36
60	1.0233	0.0058	74.89
120	1.0224	0.0041	71.59
240	1.0212	0.0029	66.99
480	1.02	0.0021	62.59
1440	1.0188	0.0012	58.18

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
in attesa della concessione del Decreto Ministeriale Infrastrutture
per prove sui terreni (settore A),
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

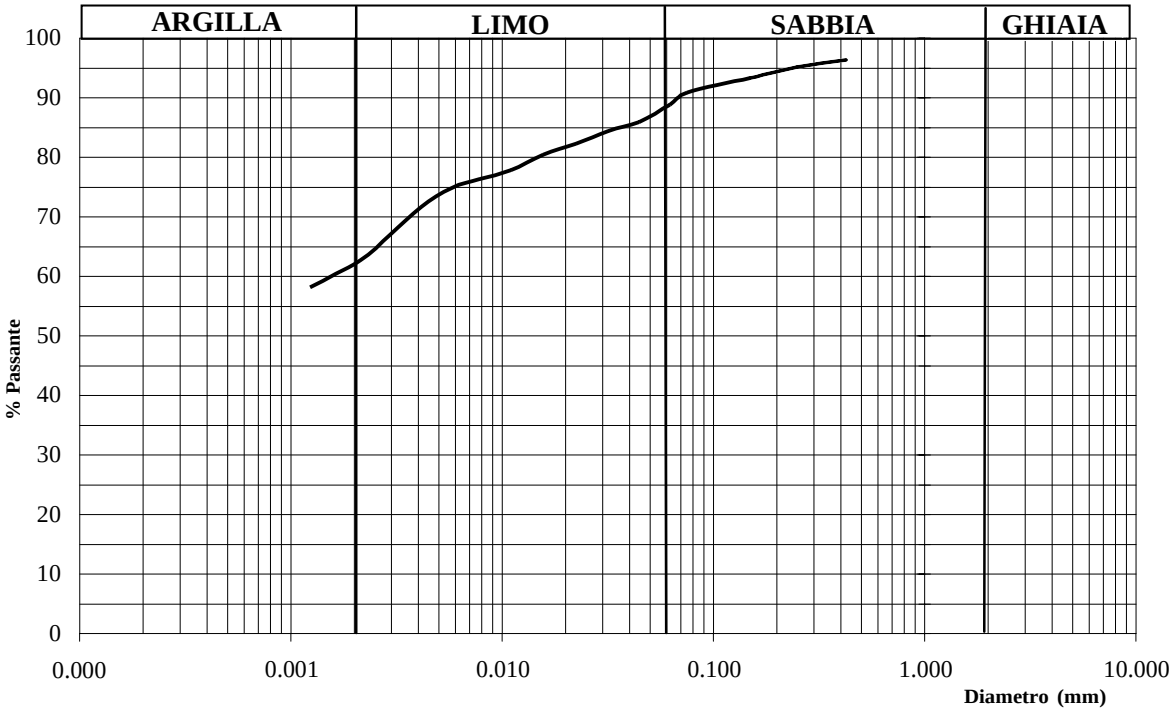
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG6** CAMPIONE : **C5** PROFONDITA' : **38,50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 5/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	11.54	%
Limo:	26.42	%
Argilla:	62.04	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 90.85%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Argilla con limo**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG6
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E. **CAMPIONE:** C5
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 38,50 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

Provino		1	2	3
Contenuto in acqua	%	36.81	37.26	34.87
Peso di volume	kN/m^3	18.35	18.36	18.32
Densità secca	kN/m^3	13.41	13.37	13.59
Indice dei vuoti	-	0.00	0.00	0.00
Grado di saturazione	%	0.00	0.00	0.00
Peso specifico dei granuli	-	0.00	0.00	0.00

FASE DI COMPRESSIONE

Altezza	Diametro	Press. Cella	ControPress.	$\sigma 1 - \sigma 3$	def.,rottura	pori, rottura	Dv/v0, rottura
cm	cm	kPa	kPa	kPa	%	kPa	%
7.60	3.80	400.00	-	325.91	8.74	-	-
7.60	3.80	500.00	-	277.27	4.71	-	-
7.60	3.80	700.00	-	296.69	8.07	-	-

TIPO DI CAMPIONE: INDISTURBATO
Velocità di avanzamento, mm/min= 0.500000

NOTA:

Data ricevimento campione: 23/08/2010

DATA: 14/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG6
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E. **CAMPIONE:** C5
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 38,50 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

PROVINO N. 1		PROVINO N. 2		PROVINO N. 3	
def.	F	def.	F	0.24	30.00
				0.52	29.00
mm	N	mm	N	0.77	99.00
				1.02	140.00
				1.27	169.00
0.24	44.00	0.26	90.00	1.51	195.00
0.50	120.00	0.52	133.00	1.75	217.00
0.78	156.00	0.76	169.00	1.99	241.00
1.06	176.00	1.00	201.00	2.25	260.00
1.33	194.00	1.24	228.00	2.51	275.00
1.59	214.00	1.48	249.00	2.78	289.00
1.84	233.00	1.73	264.00	3.05	300.00
2.09	249.00	1.98	280.00	3.32	306.00
2.32	265.00	2.24	292.00	3.6	311.00
2.56	279.00	2.50	301.00	3.86	313.00
2.80	295.00	2.77	307.00	4.12	316.00
3.04	313.00	3.05	315.00	4.37	321.00
3.30	329.00	3.32	324.00	4.61	325.00
3.56	344.00	3.58	330.00	4.85	331.00
3.83	354.00	3.82	331.00	5.09	337.00
4.11	358.00	4.07	327.00	5.33	346.00
4.38	359.00	4.30	322.00	5.59	354.00
4.65	361.00	4.54	314.00	5.86	360.00
4.90	363.00	4.78	308.00	6.13	366.00
5.15	366.00	5.04	305.00	6.41	367.00
5.39	371.00	5.30	303.00	6.68	363.00
5.62	375.00	5.57	304.00	6.95	360.00
5.85	385.00	5.85	303.00	7.2	358.00
6.10	395.00	6.12	305.00	7.44	358.00
6.36	402.00	6.39	311.00	7.69	358.00
6.64	405.00				
6.91	402.00				
7.19	395.00				
7.46	385.00				
7.72	377.00				
7.98	369.00				
8.23	363.00				

NOTA:

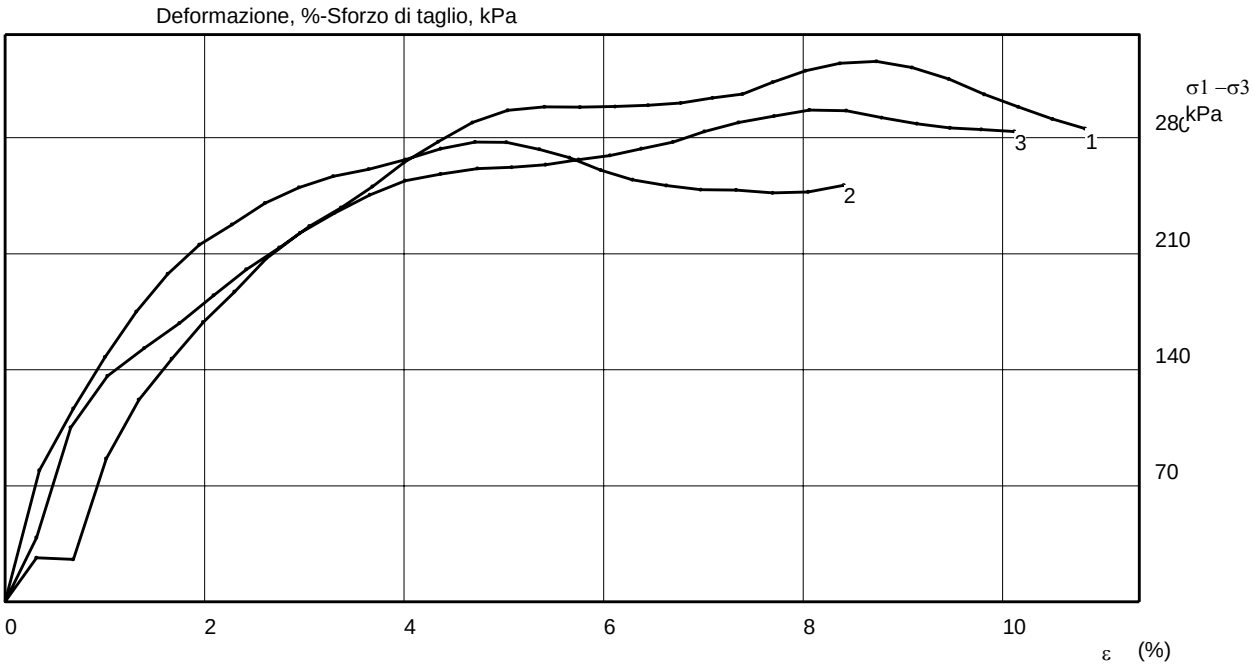
Data ricevimento campione: 23/08/2010

DATA: 14/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG6
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E. **CAMPIONE:** C5
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 38,50 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU



NOTA:

Data ricevimento campione: 23/08/2010

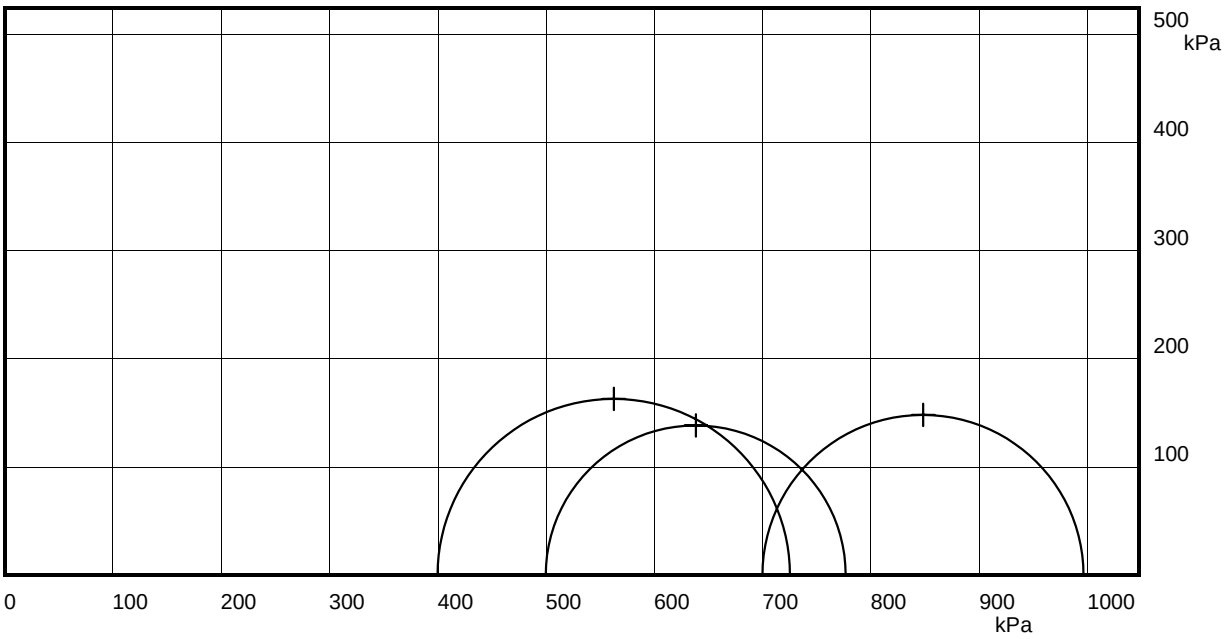
DATA: 14/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG6
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E. **CAMPIONE:** C5
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 38,50 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

Diagramma di mohr-Pressioni, kPa



NOTA:

Data ricevimento campione: 23/08/2010

DATA: 14/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG7** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

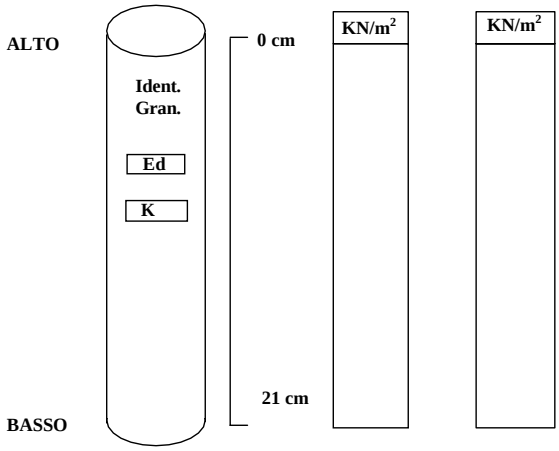
UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG7** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 31/08/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo sabbioso di colore grigio scuro, tenero e plastico a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo sabbioso con argilla.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
Ed.: Prova di compressione edometrica
K: Calcolo della permeabilità a carico variabile in cella edometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1669 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG7** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2160.60
Campione 2	908.88	70.2	2167.37
Campione 3	908.88	70.2	2153.83

	KN/m^3
γ_1	17.831
γ_2	17.927
γ_3	17.734

γ medio: 17.831 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 31/8/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	61.49	2755.67	373.67	38.104
Campione 2	60.31	2559.54	377.02	38.445
Campione 3	61.10	1475.90	379.46	38.694

Wn medio: 38.275 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1670 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG7** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 16/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1528.37	2591.99	2815.30	16	**26.029**
Campione 2	1130.61	1600.94	2465.82	2758.05	16	**25.890**

γ_s medio: 25.960 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1671 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG7** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 18/05/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**n° colpi**	**Wl** (%)
Campione 1	123.66	346.76	267.23	13	**55.396**
Campione 2	127.29	349.02	271.15	23	**54.124**
Campione 3	125.82	301.16	240.46	33	**52.951**

Wl = 53.913 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wp** (%)
Campione 1	82.87	258.41	219.18	**28.777**
Campione 2	60.11	190.05	163.08	**26.190**

Wp medio = 27.484 %

Ic = 0.592

Ip = 26.429

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	**Volume capsula** (cm3)	**P.U.L.** (mmN)	**P.S.N.** (mmN)	**Volume camp. Secco** (cm^3)	**Wn**	**Ws (%)**
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG7** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.50 m**

Data ricevimento camp: 29/7/10 Data esecuz. prova : 4/8/10 N° verb. accett.: 47/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **266.7 gr**
P.S.N. passante 200 : **229.1 gr**
% passante al 200 : **85.90**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
10	0.00	2	0.00
18	39.23	1	98.50
40	57.86	0.425	97.79
60	96.11	0.25	96.33
100	186.33	0.15	92.88
200	368.73	0.075	85.90

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0262	0.0631	76.45
1	1.025	0.0452	72.53
2	1.0232	0.0327	66.64
6	1.0202	0.0193	56.84
8	1.019	0.0167	52.92
16	1.0175	0.0119	48.02
32	1.0161	0.0085	43.44
60	1.015	0.0063	39.85
120	1.014	0.0045	36.25
240	1.0124	0.0032	31.02
480	1.0113	0.0023	27.43
1440	1.01	0.0013	23.18

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

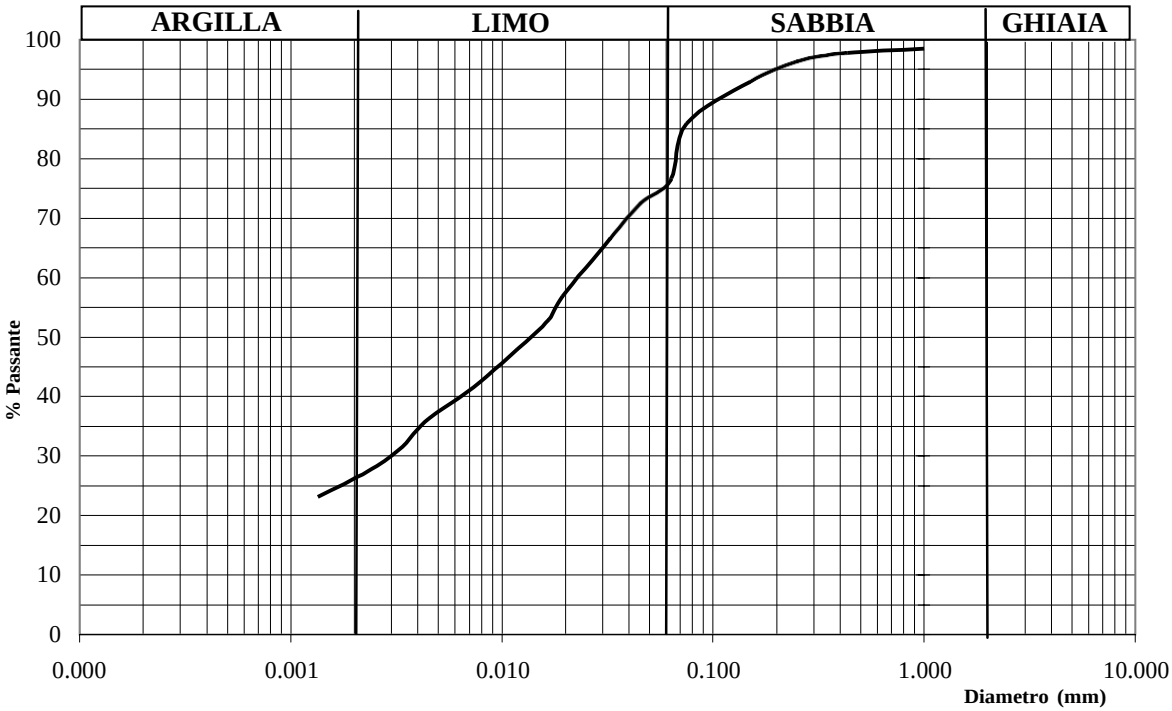
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG7** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 4/8/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	24.22	%
Limo:	49.72	%
Argilla:	26.06	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 85.90%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **limo sabbioso con argilla**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

PROVA DI PERMEABILITA' IN CELLA EDOMETRICA

Certificato n° 1673 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG7** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 26/1/11 N°verb.accett.: 52/10

Caratteristiche fisiche campione		
Peso campione	gr	76.14
Umidità iniziale	%	38.31
Peso unità volume	KN/m^3	17.83
Peso specifico	KN/m^3	25.96
Densità secca	KN/m^3	12.89
Indice dei vuoti		1.01

Dimensioni del campione	
Sezione cm^2	19.65
Altezza iniziale cm	2.00
Volume cm^3	39.29
Altezza finale	1.88

Carico di consolidazione KN/m^2	70 KN/mq

Sezione buretta graduata (cm^2)	0.196

tempo (sec)	**H_0**	**H_1**	**T (°C)**	**Permeabilità (K : cm/sec)**
1920	66.5	58.5	16	**1.13E-06**
7200		50.8		**6.36E-07**
28800		49		**1.80E-07**
84600		39.3		**1.06E-07**
105000		37.5		**9.28E-08**

H_0 (cm) = Carico idraulico iniziale

H_1 (cm) = Carico idraulico finale

Il direttore del laboratorio

Lo sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG7** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

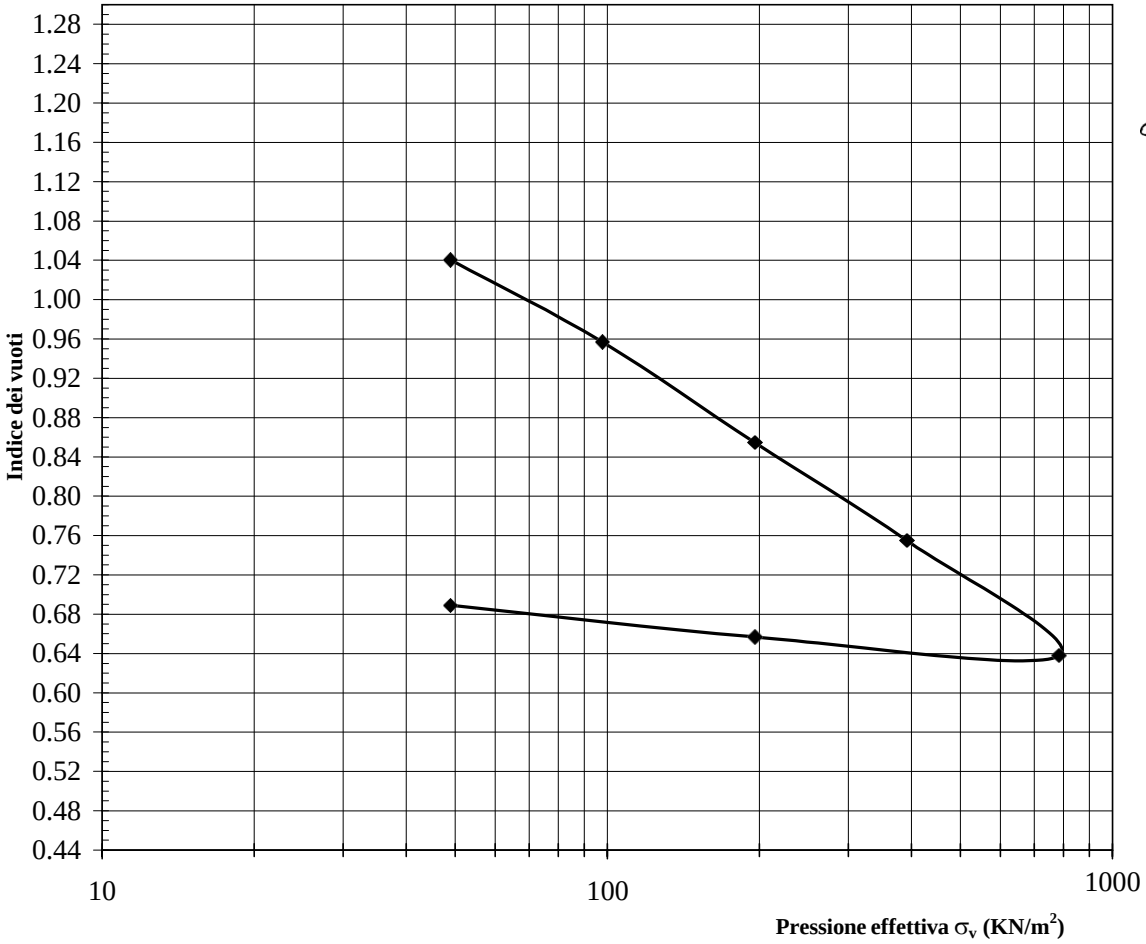
Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Alt. i. (mm)	Alt. f. (mm)	Area (mmq)
50	20	15.035	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m^3)	γs (KN/m^3)	γd (KN/m^3)	Wn (%)	e
Iniziali	17.855	26.363	11.734	52.17	1.247
Finali	15.593	-	-	32.89	0.689



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Carico (KN/m^2)	Cv (cm^2/sec)	Ed (KN/m^2)	Av (m^2/KN)	Mv (m^2/KN)	Kv (cm/sec)
49 - 98	1.4E-03	1.3E+03	1.7E-03	7.6E-04	1.1E-07
98 - 196	1.3E-03	2.2E+03	1.0E-03	4.6E-04	6.3E-08
196 - 392	1.3E-03	4.4E+03	5.1E-04	2.3E-04	2.9E-08
392 - 784	1.2E-03	7.5E+03	3.0E-04	1.3E-04	1.6E-08

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

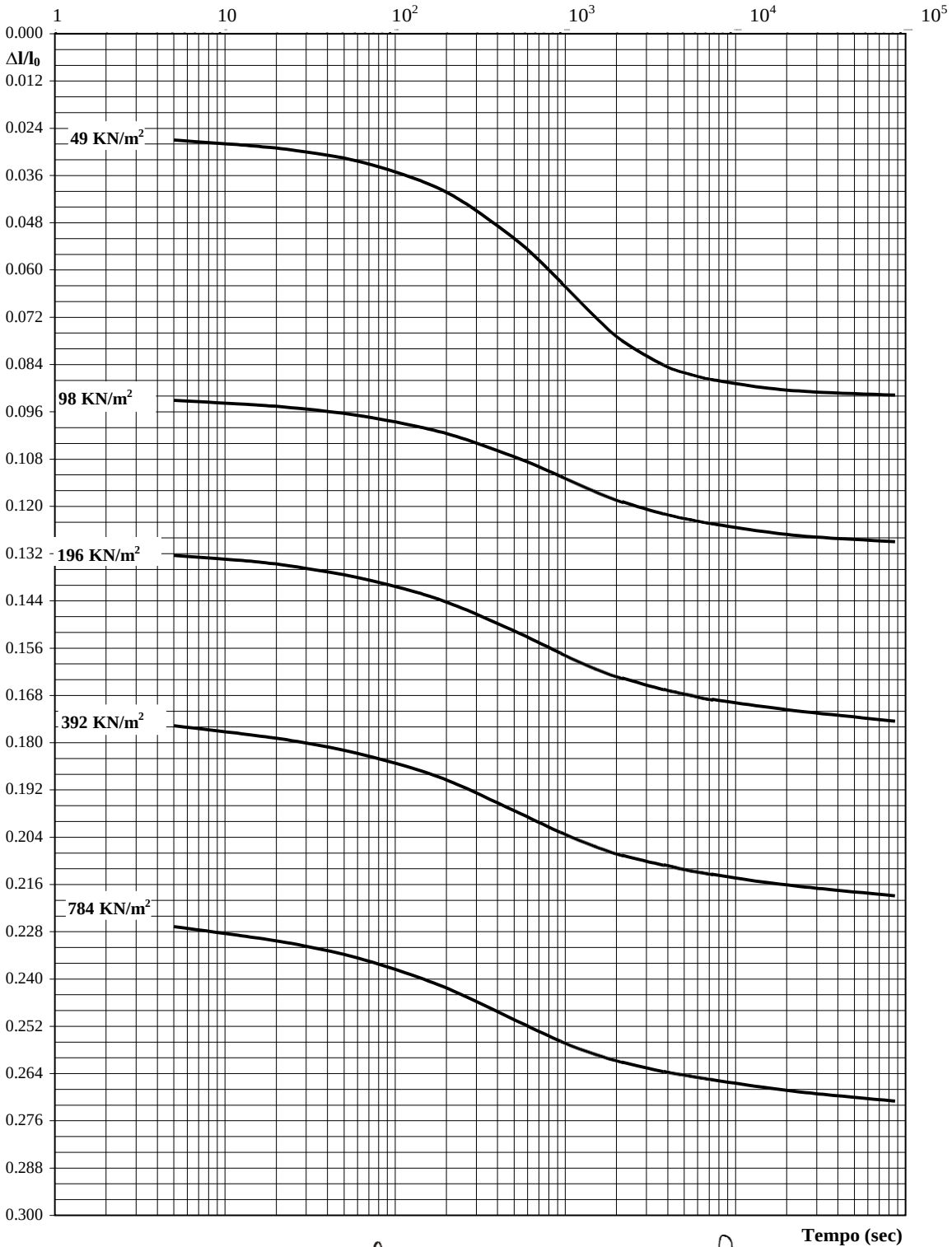
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG7** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005



Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG7** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

5

	Gradino di carico 24.5 (KN/m^2)	Gradino di carico 49 (KN/m^2)	Gradino di carico 98 (KN/m^2)	Gradino di carico 196 (KN/m^2)	Gradino di carico 392 (KN/m^2)	Gradino di carico 784 (KN/m^2)	Gradino di carico 1568 (KN/m^2)	Gradino di carico 3137 (KN/m^2)
	Cedimento	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**
Tempo (s)	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$
5		0.0270	0.0931	0.1325	0.1757	0.2267		
15		0.0285	0.0943	0.1341	0.1782	0.2296		
29		0.0299	0.0953	0.1357	0.1800	0.2316		
60		0.0324	0.0969	0.1381	0.1827	0.2347		
135		0.0370	0.0997	0.1419	0.1869	0.2395		
240		0.0422	0.1026	0.1457	0.1909	0.2438		
540		0.0531	0.1080	0.1523	0.1980	0.2510		
960		0.0634	0.1126	0.1575	0.2030	0.2560		
1500		0.0719	0.1162	0.1612	0.2064	0.2591		
2160		0.0780	0.1188	0.1636	0.2086	0.2611		
3840		0.0843	0.1220	0.1666	0.2112	0.2636		
5430		0.0865	0.1235	0.1680	0.2125	0.2648		
7260		0.0878	0.1245	0.1690	0.2134	0.2656		
14400		0.0898	0.1264	0.1709	0.2153	0.2675		
29040		0.0910	0.1278	0.1725	0.2169	0.2691		
86640		0.0918	0.1290	0.1746	0.2189	0.2711		

Grafico $\Delta l/l_0$ - Tempo

pressione effettiva (KN/m^2)	**indice dei vuoti**
49.02	1.041
98.04	0.957
196.07	0.855
392.15	0.755
784.3	0.638
196.07	0.657
49.02	0.689

Grafico Pressione effettiva - indice dei vuoti

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG7** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **19.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 24/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

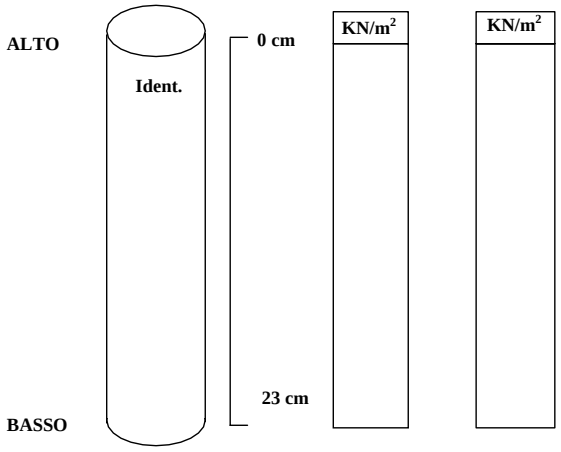
UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG7** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **19.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 24/01/2011 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo sabbioso di colore grigio scuro, tenero e plastico a struttura omogenea.

Ident.: Identificazione del campione

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1676 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG7** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **47.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 23/11/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

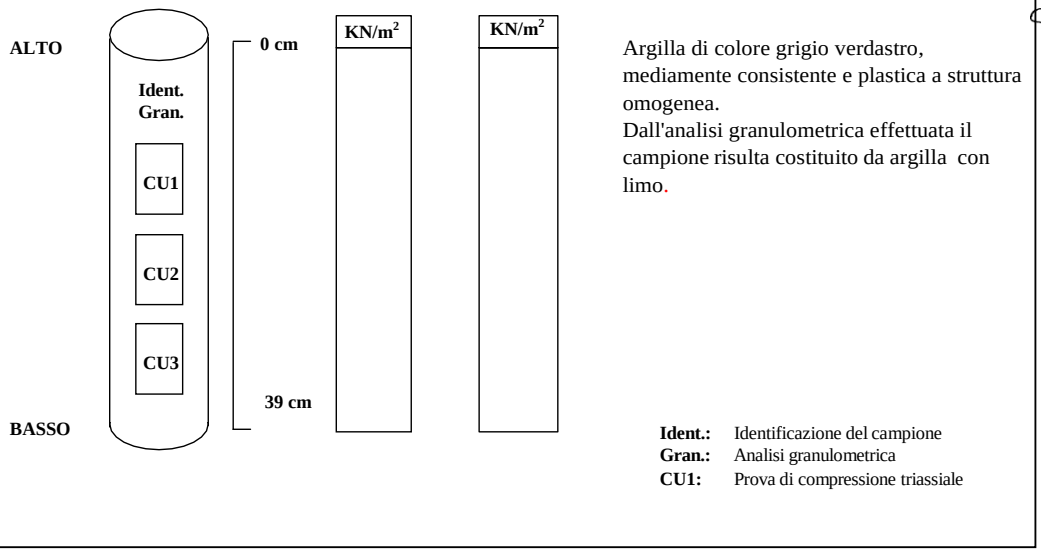
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG7** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **47.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 23/11/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Argilla di colore grigio verdastro, mediamente consistente e plastica a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da argilla con limo.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
CU1: Prova di compressione triassiale

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1677 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG7** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **47.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 23/11/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2140.30
Campione 2	908.88	70.2	2153.83
Campione 3	908.88	70.2	2137.75

	KN/m^3
γ_1	17.542
γ_2	17.734
γ_3	17.505

γ medio: 17.594 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 23/11/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	83.16	2434.11	283.63	28.922
Campione 2	83.26	2420.77	279.52	28.503
Campione 3	59.13	1503.36	276.93	28.239

Wn medio: 28.712 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1678 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG7** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **47.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 24/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1643.01	2592.00	2890.31	16	**26.559**
Campione 2	1130.61	1649.58	2465.78	2792.54	16	**26.471**

γ_s medio: 26.515 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1679 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG7** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **47.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 24/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	24.71	296.65	211.04	15	**45.947**
Campione 2	27.95	290.08	208.29	23	**45.351**
Campione 3	20.79	253.50	181.62	33	**44.695**

Wl = 45.239 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	23.14	192.50	162.01	**21.963**
Campione 2	21.48	201.23	170.73	**20.434**

Wp medio = 21.198 %

Ic = 0.687

Ip = 24.040

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1680 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG7** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **47.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 27/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **186.2 gr**
P.S.N. passante 200 : **97.9 gr**
% passante al 200 : **52.58**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
18	139.25	1	92.37
40	198.09	0.425	89.15
60	264.78	0.25	85.50
100	429.53	0.15	76.48
200	865.93	0.075	52.58

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.026	0.0631	42.89
1	1.024	0.0457	39.20
2	1.0228	0.0327	36.99
6	1.0223	0.0188	36.07
8	1.0218	0.0162	35.15
16	1.0216	0.0113	34.79
32	1.021	0.0081	33.50
67	1.0201	0.0056	31.65
127	1.019	0.0041	29.54
266	1.0181	0.0029	27.88
516	1.017	0.0021	25.76
1440	1.0142	0.0013	20.61

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

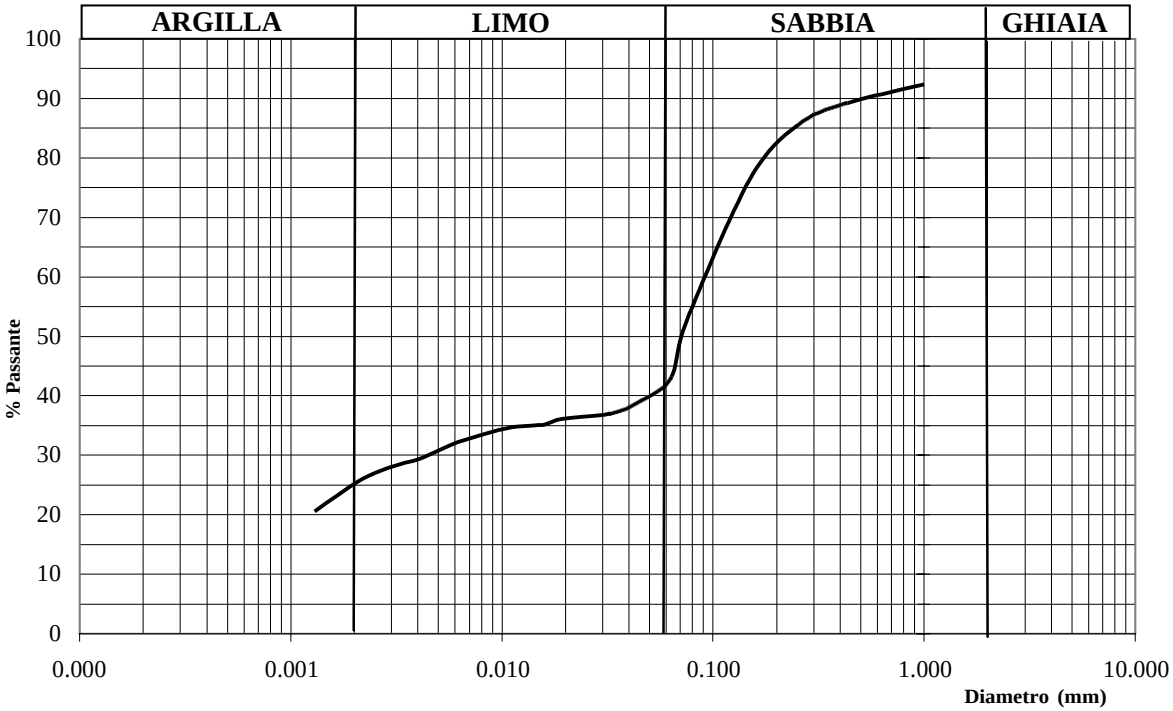
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG7** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **47.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 27/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	57.76	%
Limo:	17.19	%
Argilla:	25.05	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 52.58%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **sabbia argillosa con limo**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind S.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O."
LOCALITA': Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1681

SONDAGGIO: SG7
CAMPIONE: C3
PROF., m: 47,5

PROVA TRIASSIALE C.I.U. Norma Triassiale CIU

Provino		1	2	3
Contenuto in acqua iniziale	%	35.74	35.71	34.44
Contenuto in acqua finale	%	23.38	25.88	28.16
Peso di volume iniziale	kN/m3	17.64	17.81	17.22
Peso di volume finale	kN/m3	16.05	16.52	16.41
Densità secca iniziale	kN/m3	12.99	13.12	12.81
Densità secca finale	kN/m3	13.01	13.12	12.81
Indice dei vuoti iniziale	-	0.00	0.00	0.00
Indice dei vuoti finale	-	0.00	0.00	0.00
Grado di saturazione iniziale	%	0.00	0.00	0.00
Grado di saturazione finale	%	0.00	0.00	0.00
Peso specifico dei granuli	-	0.00	0.00	0.00
Tempo di consolidazione primaria t100	minuti	0.00	0.00	0.00
Variazione volume a fine consolidazione	cm3	43.38	6.63	3.39
Coefficiente B	-	0.99	0.98	0.96

FASE DI COMPRESSIONE

Altezza	Diametro	Press. Cella	ControPress.	$\sigma1-\sigma3$	def.,rottura	pori, rottura	Dv/v0, rottura
cm	cm	kPa	kPa	kPa	%	kPa	%
7.60	3.80	500.00	300.00	181.15	12.49	349.40	--
7.60	3.80	600.00	300.00	235.56	9.48	372.90	--
7.60	3.80	800.00	300.00	312.15	7.08	498.00	--

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato
Velocità di avanzamento, mm/min= 0.050000

NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/2010 **Data esecuzione prova:** 23/11/2010

DATA: 03/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind S.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O."
LOCALITA': Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1681

SONDAGGIO: SG7
CAMPIONE: C3
PROF., m:47,5

PROVA TRIASSIALE C.I.U. Norma Triassiale CIU

PROVINO N. 1

def mm	F N	u kPa
0.33	36.00	375.10
0.66	53.00	372.40
1.01	67.00	369.70
1.40	72.00	367.60
1.79	82.00	365.80
2.17	90.00	364.30
2.55	98.00	363.30
2.89	105.00	362.10
3.22	109.00	360.90
3.55	114.00	359.90
3.89	120.00	358.80
4.26	125.00	357.80
4.66	130.00	357.10
5.04	136.00	356.20
5.42	140.00	355.30
5.78	144.00	354.40
6.11	146.00	353.50
6.44	150.00	352.90
6.76	150.00	352.00
7.11	153.00	351.00
7.50	154.00	350.20
7.90	156.00	349.40
8.29	156.00	349.00
8.65	154.00	348.40
9.00	154.00	347.60
9.33	154.00	347.00
9.65	154.00	346.30
9.98	152.00	345.80
10.36	149.00	344.90
10.75	148.00	344.30
11.15	146.00	343.70
11.53	144.00	343.10
11.89	141.00	342.70
12.22	138.00	342.30

PROVINO N. 2

def mm	F N	u kPa
0.91	104.00	345.20
1.25	144.00	361.40
1.61	174.00	372.30
2.00	193.00	379.80
2.39	209.00	384.70
2.77	218.00	387.80
3.13	227.00	389.50
3.48	234.00	390.20
3.81	240.00	390.00
4.14	247.00	389.40
4.48	254.00	388.30
4.85	259.00	386.80
5.25	266.00	385.10
5.63	270.00	382.90
6.01	273.00	380.70
6.36	275.00	378.30
6.69	276.00	375.70
7.02	280.00	372.90
7.36	280.00	370.20
7.71	282.00	367.50
8.09	281.00	364.70
8.48	285.00	362.00
8.87	284.00	359.30
9.24	284.00	356.60
9.58	282.00	354.20
9.91	283.00	351.70
10.24	285.00	349.40
10.57	280.00	347.20
10.95	282.00	345.00
11.34	279.00	342.90
11.73	276.00	340.70
12.11	266.00	338.40
12.46	263.00	336.20
12.80	260.00	334.10
13.13	258.00	332.00

PROVINO N. 3

def mm	F N	u kPa
0.37	149.00	429.10
0.75	220.00	466.90
1.11	261.00	487.70
1.43	292.00	499.70
1.76	315.00	506.30
2.08	330.00	510.00
2.44	341.00	511.60
2.82	345.00	511.60
3.21	346.00	511.10
3.61	346.00	509.60
3.99	349.00	507.40
4.33	354.00	505.50
4.65	363.00	503.10
4.98	368.00	500.50
5.31	371.00	498.00
5.68	369.00	494.60
6.06	364.00	491.10
6.45	355.00	487.40
6.85	350.00	483.30
7.21	347.00	479.20
7.54	340.00	474.50
7.86	336.00	470.00
8.19	331.00	465.70

NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/2010 **Data esecuzione prova:** 23/11/2010

DATA: 03/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

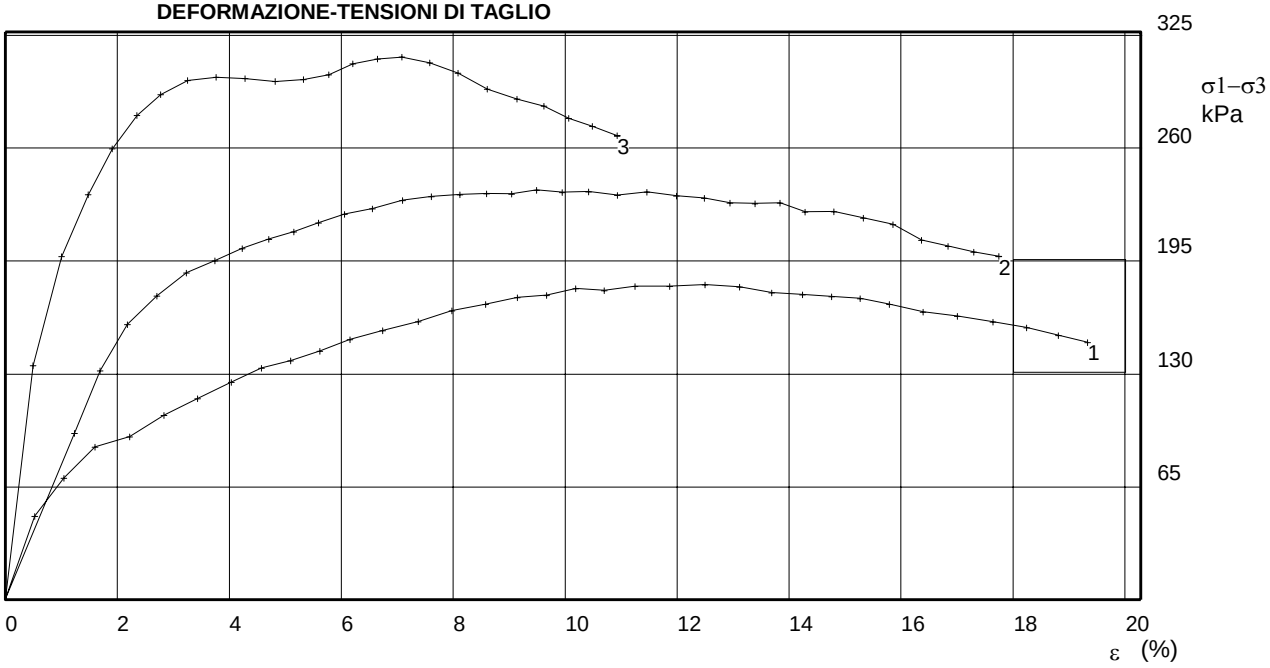
GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind S.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O."
LOCALITA': Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1681

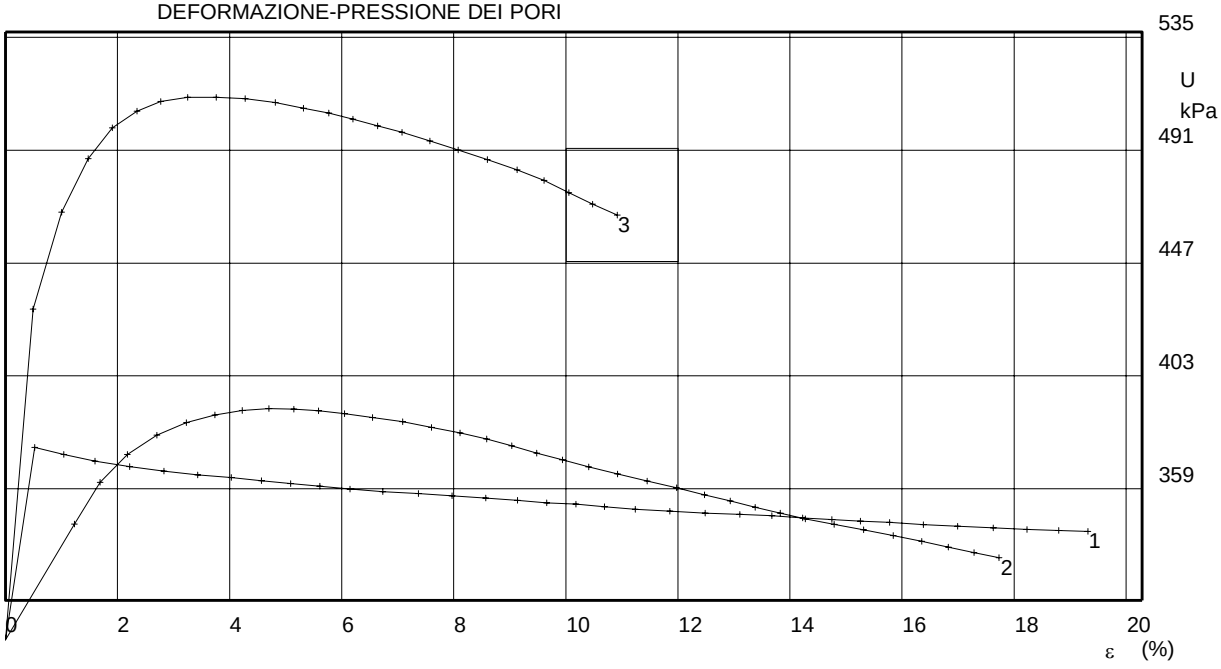
SONDAGGIO: SG7
CAMPIONE: C3
PROF., m:47,5

PROVA TRIASSIALE C.I.U. Norma Triassiale CIU

DEFORMAZIONE-TENSIONI DI TAGLIO



DEFORMAZIONE-PRESSIONE DEI PORI



NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/2010 **Data esecuzione prova:** 23/11/2010

DATA: 03/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

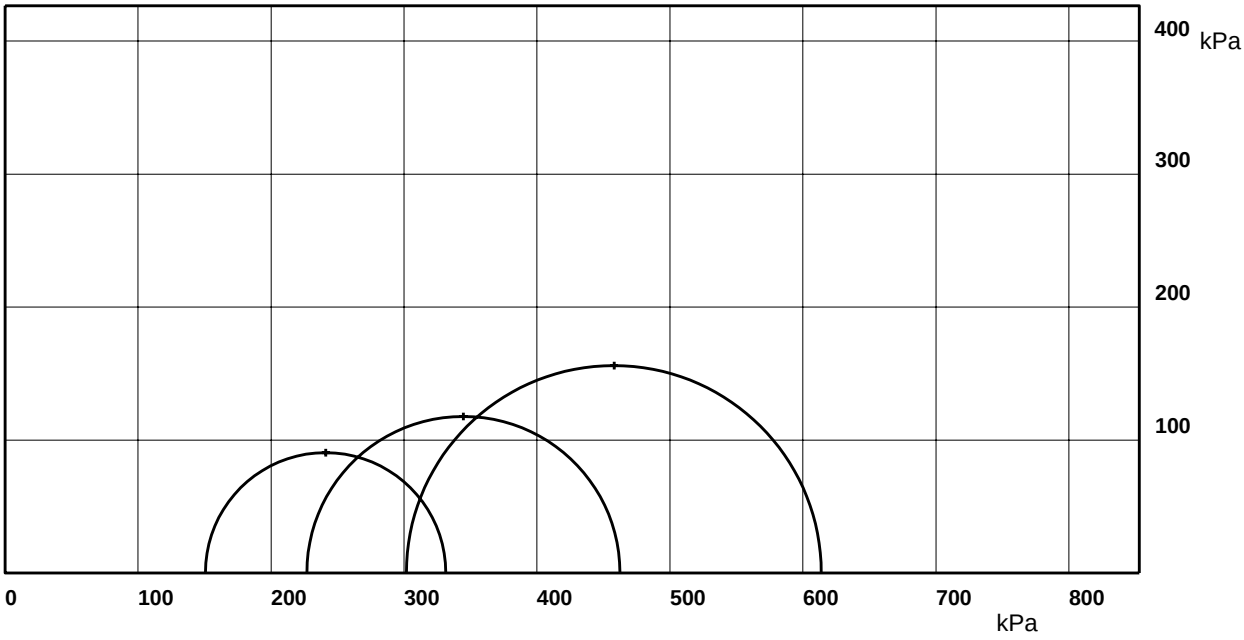
GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind S.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O."
LOCALITA': Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10

SONDAGGIO: SG7
CAMPIONE: C3
PROF., m:47,5

PROVA TRIASSIALE C.I.U. Norma Triassiale CIU

Piano di Mohr



NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/2010 **Data esecuzione prova:** 23/11/2010

DATA: 03/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

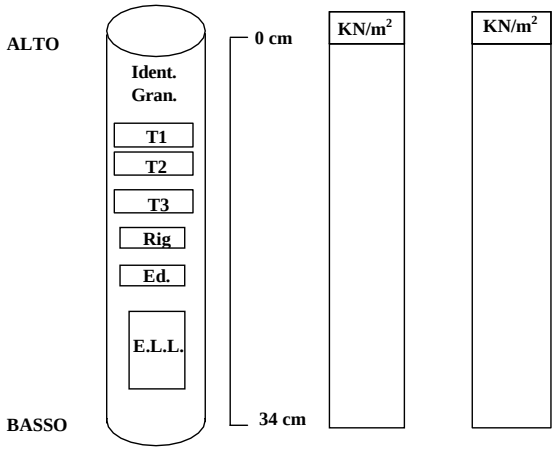
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/08/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Sabbia limosa di colore grigio, mediamente addensata, a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da una sabbia limosa, debolmente argillosa.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD
Rig.: Prova di rigonfiamento
Ed.: Prova di compressione edometrica
E.L.L.: Prova di compressione ad espansione laterale libera

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1683 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 7/9/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	815.52	59.23	1880.82
Campione 2	815.52	59.23	1881.01
Campione 3	815.52	59.23	1921.81

	KN/m^3
γ_1	17.986
γ_2	17.989
γ_3	18.678

γ medio: 18.218 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 31/8/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	61.88	3545.10	296.69	30.254
Campione 2	61.49	3319.55	295.86	30.169
Campione 3	61.78	2250.63	299.36	30.526

Wn medio: 30.316 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1684 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 2/9/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1576.32	2591.99	2847.23	16	**26.382**
Campione 2	1130.61	1600.54	2465.82	2759.97	16	**26.210**

γ_s medio: 26.296 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED CQS01007IT

Certificato n° 1685 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 2/9/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	123.66	260.07	222.02	19	**38.684**
Campione 2	127.29	383.54	314.60	27	**36.806**
Campione 3	125.82	258.70	224.38	35	**34.826**

Wl = 37.254 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	70.71	222.02	189.95	**26.891**
Campione 2	40.40	219.37	183.29	**25.257**

Wp medio = 26.074 %

Ic = 0.500

Ip = 11.180

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1686 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 15/9/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **266 gr**
P.S.N. passante 200 : **88.5 gr**
% passante al 200 : **33.27**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
18	9.81	1	99.62
40	109.83	0.425	95.79
60	381.48	0.25	85.38
100	1122.86	0.15	56.95
200	1740.68	0.075	33.27

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0209	0.0664	24.96
1	1.018	0.0486	21.23
2	1.017	0.0346	19.94
4	1.0156	0.0245	18.14
8	1.0133	0.0175	15.18
16	1.0124	0.0124	14.02
32	1.011	0.0089	12.22
60	1.0104	0.0065	11.44
120	1.0094	0.0046	10.16
240	1.0085	0.0033	9.00
480	1.0075	0.0024	7.71
1440	1.007	0.0014	7.07

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

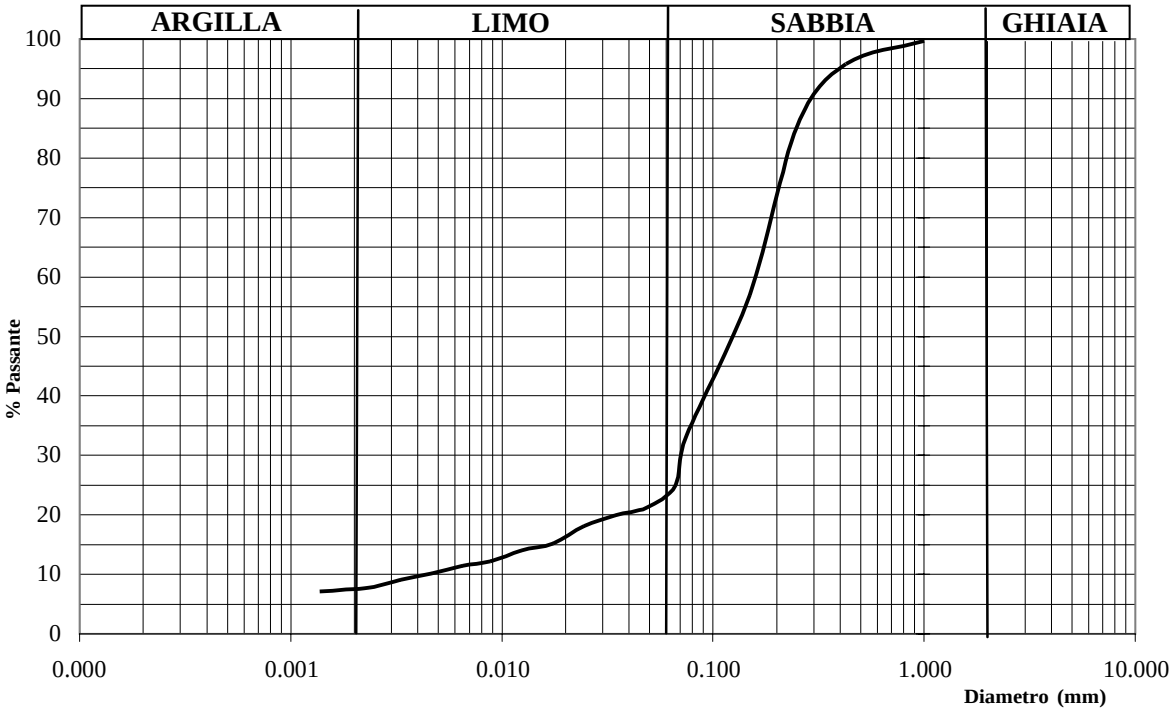
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 15/9/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	81.17	%
Limo:	11.36	%
Argilla:	7.47	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 33.27%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Sabbia limosa, debolmente argillosa**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 7/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Cilindrica	Cilindrica	Cilindrica
Volume	cm^3	**59.23**	**59.23**	**59.23**
Sezione	cm^2	**31.17**	**31.17**	**31.17**
Diametro	cm	**6.3**	**6.3**	**6.3**
Altezza	cm	**1.9**	**1.9**	**1.9**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	100.73	200.37	293.78
Durata della consolidazione	24 h	24 h	24 h
Deformazione verticale (mm)	1.188	2.058	2.646

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.004	0.004	0.004

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	ni (%)	ei	Wi (%)	Wf (%)
A	17.98	13.81	89.65	47.50	0.90	30.24	34.68
B	17.98	13.69	91.43	47.96	0.92	31.41	34.18
C	18.67	14.16	99.77	46.16	0.86	31.90	34.68

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

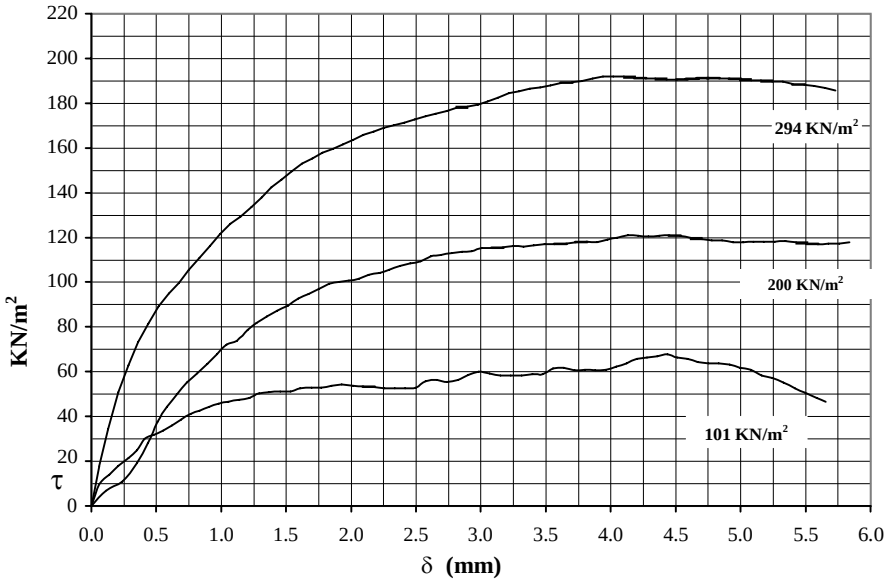
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

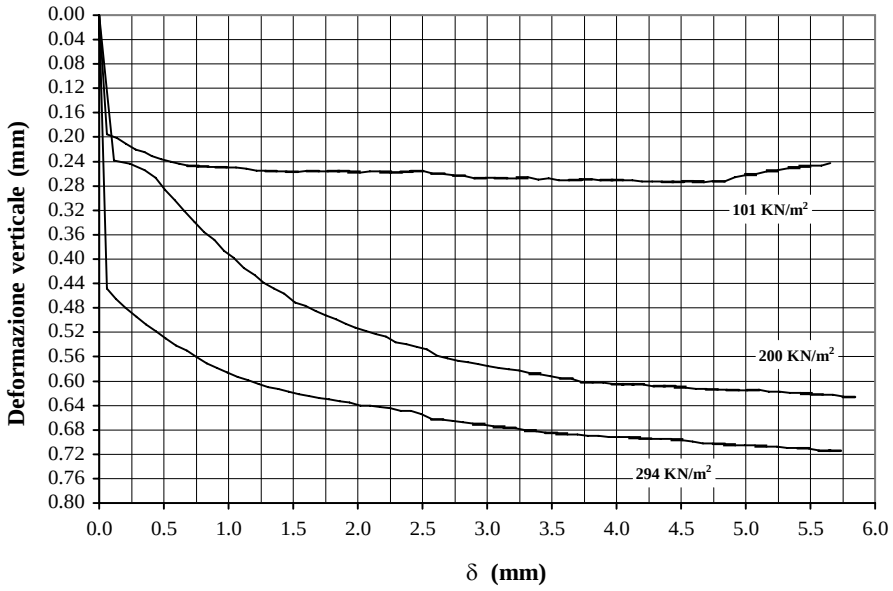
SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 7/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ Lo Sperimentatore _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 7/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0.195	0.06	9.625	0.238	0.114	6.737	0.448	0.061	17.645
0.202	0.138	14.116	0.244	0.237	10.908	0.465	0.128	34.328
0.211	0.208	17.966	0.254	0.351	19.249	0.48	0.205	51.011
0.22	0.284	21.495	0.267	0.435	27.911	0.495	0.286	62.881
0.225	0.352	25.024	0.287	0.509	37.536	0.507	0.359	73.147
0.231	0.407	30.157	0.303	0.584	44.273	0.519	0.441	81.489
0.236	0.479	31.761	0.321	0.66	50.048	0.53	0.517	89.188
0.24	0.554	33.686	0.339	0.736	55.181	0.542	0.595	94.963
0.244	0.621	35.932	0.356	0.814	59.352	0.55	0.676	99.775
0.247	0.69	38.499	0.369	0.89	63.523	0.561	0.751	105.550
0.248	0.763	41.065	0.386	0.965	67.693	0.571	0.834	111.004
0.249	0.835	42.669	0.398	1.039	72.185	0.579	0.91	116.137
0.249	0.907	44.273	0.415	1.118	73.789	0.586	0.992	121.591
0.25	0.98	45.877	0.426	1.204	78.601	0.593	1.069	126.083
0.25	1.057	46.519	0.439	1.274	81.809	0.598	1.15	129.291
0.252	1.138	47.482	0.448	1.351	84.697	0.605	1.232	133.462
0.255	1.216	48.444	0.457	1.431	87.263	0.61	1.309	137.953
0.255	1.292	50.369	0.471	1.515	89.509	0.613	1.387	142.445
0.256	1.368	51.011	0.477	1.594	92.717	0.617	1.465	145.974
0.256	1.452	51.331	0.485	1.673	94.642	0.621	1.545	149.503
0.257	1.532	51.331	0.492	1.751	96.888	0.625	1.623	153.032
0.255	1.608	52.615	0.499	1.83	99.134	0.628	1.701	155.278
0.256	1.694	52.936	0.506	1.906	100.096	0.63	1.779	157.844
0.256	1.772	52.936	0.512	1.982	100.738	0.633	1.86	159.769
0.255	1.851	53.898	0.518	2.061	101.700	0.635	1.937	161.694
0.256	1.928	54.219	0.523	2.137	103.304	0.64	2.018	163.619
0.258	2.014	53.898	0.527	2.217	104.267	0.64	2.093	165.865
0.256	2.093	53.577	0.536	2.294	105.550	0.643	2.175	167.469
0.256	2.172	53.256	0.54	2.376	107.154	0.645	2.251	169.073
0.258	2.258	52.615	0.544	2.453	108.438	0.649	2.33	170.356
0.257	2.335	52.615	0.548	2.533	109.400	0.649	2.412	171.319
0.256	2.418	52.615	0.559	2.615	111.646	0.654	2.49	172.923
0.255	2.499	52.936	0.563	2.694	112.287	0.662	2.572	174.206
0.259	2.576	55.823	0.567	2.777	112.929	0.663	2.653	175.489
0.26	2.661	56.465	0.569	2.853	113.571	0.666	2.734	176.452
0.262	2.741	55.502	0.572	2.93	113.892	0.668	2.81	178.056
0.264	2.823	56.465	0.575	3.007	115.175	0.67	2.892	178.377
0.268	2.904	58.710	0.578	3.088	115.175	0.672	2.978	179.339
0.267	2.984	59.994	0.581	3.166	115.496	0.674	3.051	180.943
0.267	3.066	59.352	0.583	3.247	116.137	0.676	3.132	182.547
0.268	3.149	58.389	0.587	3.327	115.816	0.677	3.214	184.472
0.268	3.23	58.389	0.589	3.409	116.458	0.68	3.292	185.435
0.266	3.313	58.389	0.592	3.489	117.100	0.682	3.377	186.397
0.27	3.395	59.031	0.595	3.571	117.100	0.684	3.457	187.039
0.268	3.477	59.031	0.596	3.653	117.421	0.686	3.536	188.001

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 7/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.271	3.555	61.598	0.602	3.733	117.741	0.688	3.617	188.964
0.271	3.64	61.919	0.603	3.811	118.062	0.688	3.697	189.285
0.27	3.723	60.635	0.603	3.894	117.741	0.69	3.777	189.926
0.269	3.801	60.956	0.605	3.972	119.025	0.69	3.861	191.209
0.271	3.882	60.635	0.606	4.049	119.987	0.692	3.94	191.851
			0.605	4.13	120.950	0.692	4.018	191.851
			0.606	4.21	120.629	0.692	4.101	191.851
			0.609	4.29	120.308	0.694	4.184	191.530
			0.608	4.373	120.629	0.695	4.264	191.209
			0.609	4.451	120.950	0.695	4.343	191.209
			0.611	4.533	120.629	0.695	4.428	190.568
			0.613	4.615	119.987	0.697	4.509	190.568
			0.613	4.696	119.346	0.699	4.587	190.889
			0.614	4.778	118.704	0.702	4.669	191.209
			0.614	4.858	118.704	0.702	4.75	191.530
			0.615	4.939	117.741	0.703	4.831	191.209
			0.615	5.017	117.741	0.705	4.914	191.209
			0.614	5.099	118.062	0.706	4.994	190.889
			0.617	5.176	118.062	0.706	5.076	190.247
			0.617	5.262	118.062	0.708	5.158	190.247

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

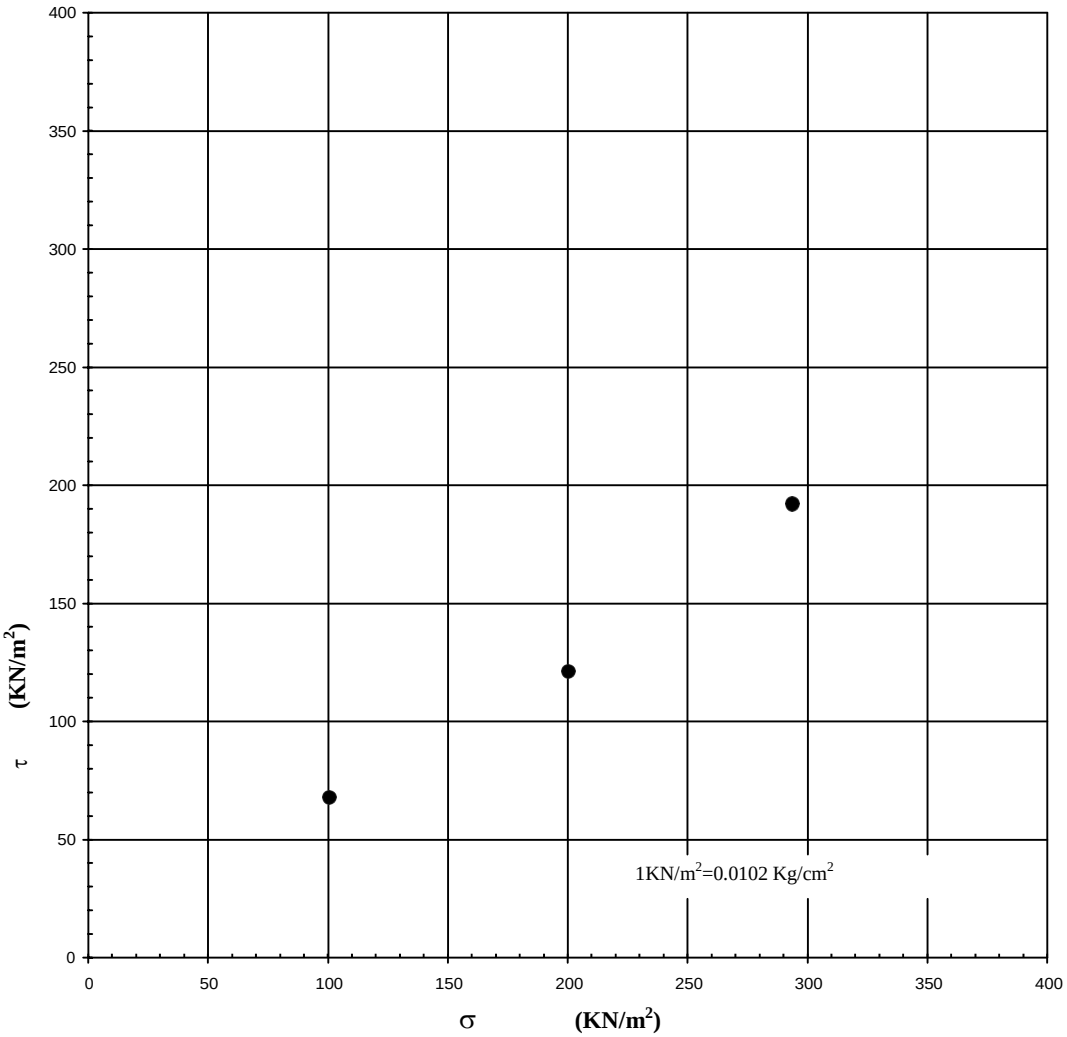
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 7/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio ____ **Lo Sperimentatore** ____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 0005593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1688 del 02/02/2011 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

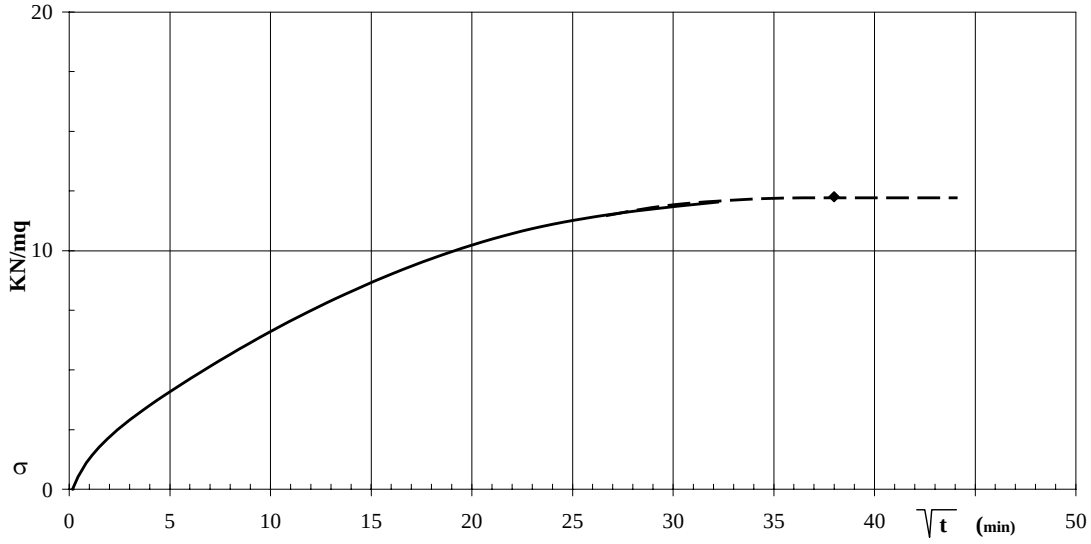
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 17/01/20110 N° verb. accett.: 52/10

MISURA DELLA PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO

Normativa di riferimento: ASTM D4546-03



Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Altezza (mm)	Area (mmq)
50	20	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m³)	γs (KN/m³)	γd (KN/m³)	Wn (%)	e
Iniziali	17.70	26.29	12.63	40.20	1.08
Finali	17.90	-	12.48	41.80	1.11

Carico Applicato s (KN/mq)	12.25					
Tempo (min)	38.00					

Nota : Applicando un carico di 12.25 KN/m² (= 0.125 Kg/cm²) il provino ha subito un cedimento

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

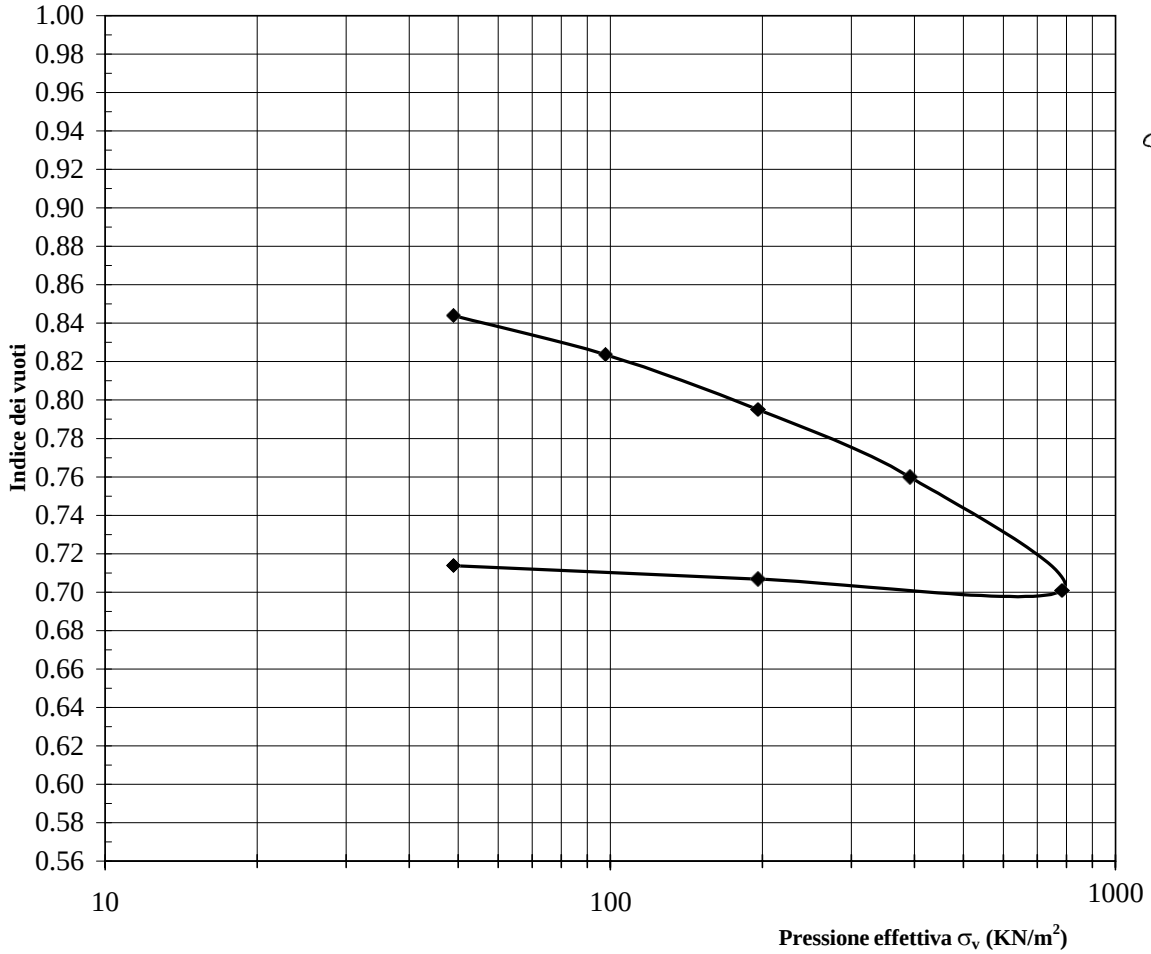
Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Alt. i. (mm)	Alt. f. (mm)	Area (mmq)
50	20	18.194	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m^3)	γs (KN/m^3)	γd (KN/m^3)	Wn (%)	e
Iniziali	18.609	26.363	13.993	32.99	0.884
Finali	17.858	-	-	27.62	0.714



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Carico (KN/m^2)	Cv (cm^2/sec)	Ed (KN/m^2)	Av (m^2/KN)	Mv (m^2/KN)	Kv (cm/sec)
49 - 98	6.1E-03	4.6E+03	4.1E-04	2.2E-04	1.4E-07
98 - 196	6.0E-03	6.5E+03	2.9E-04	1.5E-04	9.4E-08
196 - 392	5.9E-03	1.1E+04	1.8E-04	9.5E-05	5.7E-08
392 - 784	5.7E-03	1.3E+04	1.5E-04	8.0E-05	4.6E-08

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

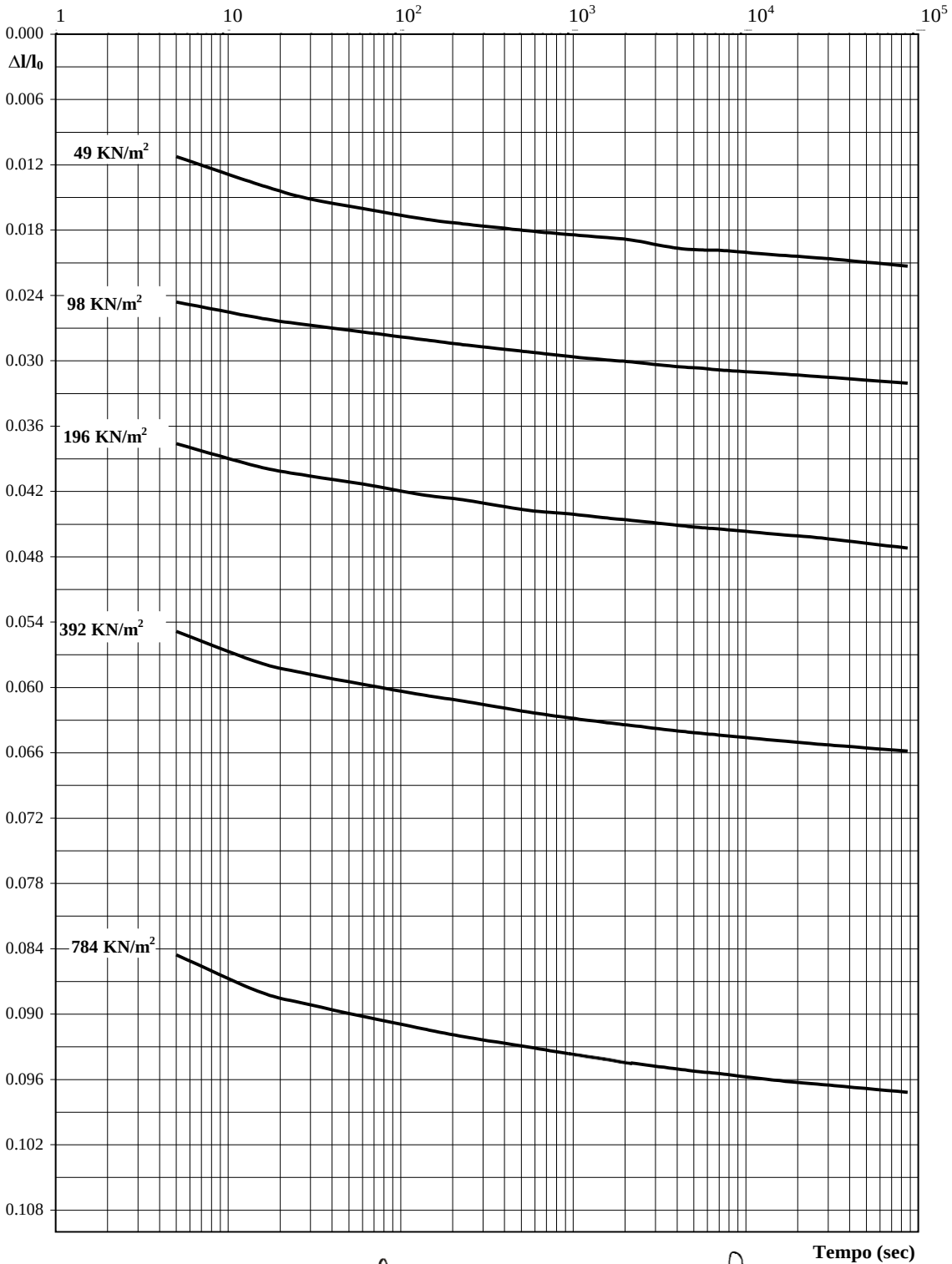
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005



Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

5

	Gradino di carico 24.5 (KN/m^2)	Gradino di carico 49 (KN/m^2)	Gradino di carico 98 (KN/m^2)	Gradino di carico 196 (KN/m^2)	Gradino di carico 392 (KN/m^2)	Gradino di carico 784 (KN/m^2)	Gradino di carico 1568 (KN/m^2)	Gradino di carico 3137 (KN/m^2)
	Cedimento	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**
Tempo (s)	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$
5		0.0113	0.0246	0.0376	0.0549	0.0846		
15		0.0138	0.0261	0.0397	0.0577	0.0879		
29		0.0151	0.0267	0.0406	0.0588	0.0891		
60		0.0160	0.0274	0.0413	0.0597	0.0902		
135		0.0170	0.0281	0.0423	0.0607	0.0914		
240		0.0175	0.0286	0.0428	0.0613	0.0921		
540		0.0181	0.0292	0.0437	0.0623	0.0930		
960		0.0184	0.0296	0.0441	0.0628	0.0937		
1500		0.0187	0.0299	0.0444	0.0632	0.0941		
2160		0.0189	0.0301	0.0447	0.0635	0.0945		
3840		0.0196	0.0305	0.0451	0.0640	0.0950		
5430		0.0198	0.0307	0.0453	0.0642	0.0953		
7260		0.0199	0.0309	0.0455	0.0644	0.0955		
14400		0.0203	0.0312	0.0459	0.0649	0.0961		
29040		0.0206	0.0315	0.0463	0.0653	0.0965		
86640		0.0213	0.0321	0.0472	0.0659	0.0972		

Grafico $\Delta l/l_0$ - Tempo

pressione effettiva (KN/m^2)	**indice dei vuoti**
49.02	0.844
98.04	0.824
196.07	0.795
392.15	0.760
784.3	0.701
196.07	0.707
49.02	0.714

Grafico Pressione effettiva - indice dei vuoti

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1487 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 2/2/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA (E.L.L.)

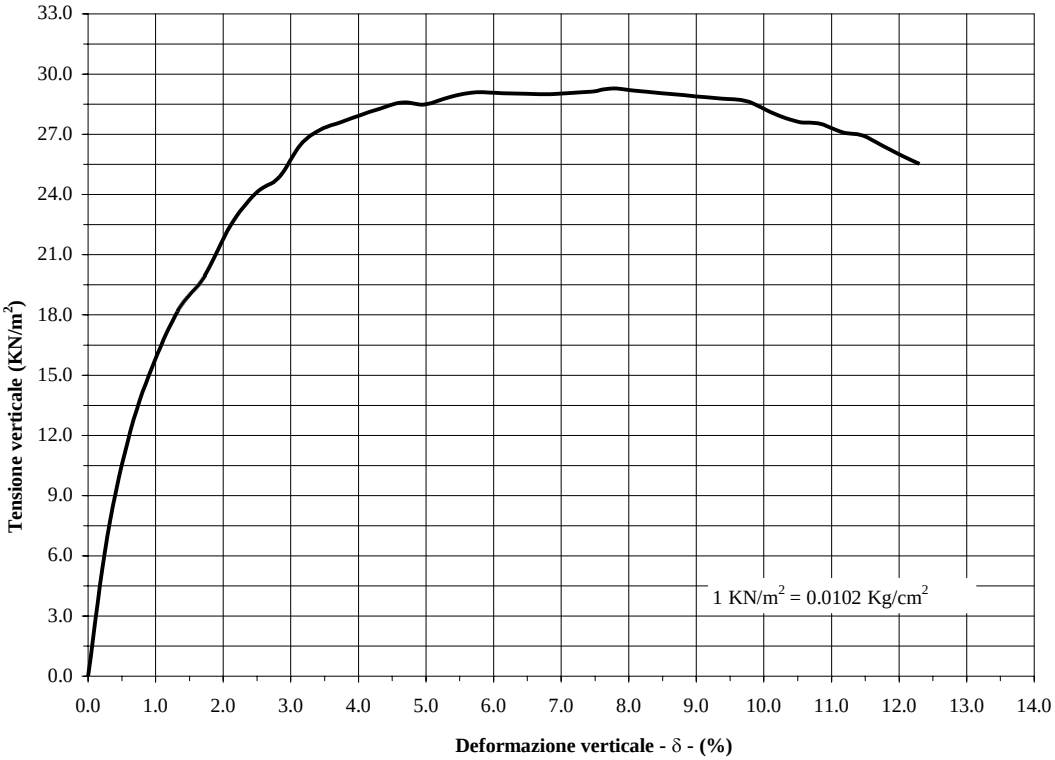
Normativa di riferimento: ASTM D-2166-00 e1:
UNI CEN ISO/TS 17892 -7:2005

Caratteristiche iniziali del provino

Volume	(cm^3)	**86.2**
Sezione	(cm^2)	**11.3**
Diametro	(cm)	**3.8**
Altezza	(cm)	**7.6**

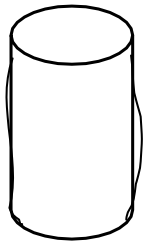
Indicazioni sulla prova eseguita

Velocità di avanzamento (mm/min)	**0.5**
Deformaz. verticale a rottura δ (%)	**7.75**
Tensione a rottura (KN/m^2)	**29.28**



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio



Sviluppo delle principali linee di rottura

NOTE:

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **4.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 2/2/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA (E.L.L.)

Normativa di riferimento: ASTM D-2166-00 e1:
UNI CEN ISO/TS 17892 -7:2005

Spostamento	Tensione verticale
0.00	0.00
0.29	7.03
0.63	12.27
0.99	15.71
1.34	18.27
1.72	19.93
2.11	22.44
2.49	24.07
2.83	24.85
3.14	26.47
3.45	27.24
3.74	27.59
4.01	27.93
4.32	28.26
4.64	28.59
4.99	28.48
5.37	28.87
5.75	29.09
6.13	29.05
6.50	29.02
6.86	28.99
7.17	29.06
7.46	29.13
7.75	29.28
8.04	29.19
8.33	29.10
8.66	28.99
9.00	28.89
9.37	28.77
9.75	28.65
10.14	28.05
10.50	27.62
10.84	27.52
11.16	27.10
11.46	26.93
11.74	26.46
12.01	25.99
12.30	25.52

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Lo spostamento è espresso in percentuale rispetto all'altezza iniziale del provino; la tensione verticale è espressa in KN/m^2

1690.00

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1691 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **13.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 30/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

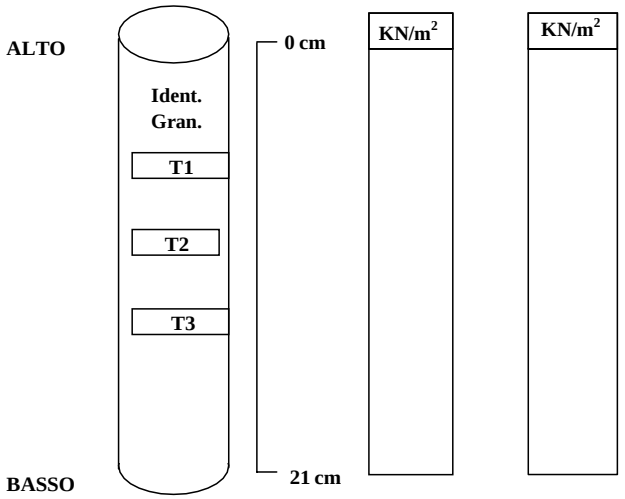
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **13.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 30/08/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo sabbioso di colore marrone poco consistente e poco plastico a struttura omogenea.
Si riscontra la presenza di inclusi con dimensioni millimetriche e gusci di molluschi fossili.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo sabbioso con argilla.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1692 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **13.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 30/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	815.52	59.23	1806.48
Campione 2	815.52	59.23	1801.19
Campione 3	815.52	59.23	1809.82

	KN/m^3
γ_1	16.731
γ_2	16.641
γ_3	16.787

γ medio: 16.720 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 25/1/11

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	70.02	1706.06	504.35	51.430
Campione 2	61.68	1818.05	521.79	53.208
Campione 3	63.25	2047.24	530.71	54.117

Wn medio: 52.918 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1693 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **13.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 25/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1646.05	2591.99	2888.45	16	**26.000**
Campione 2	1130.61	1602.31	2465.82	2758.73	16	**25.866**

γ_s medio: 25.933 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

¹¬ attesa della concessione del Decreto Ministeriale Infrastrutture
er prove sui terreni (settore A),
ede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
ede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1694 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **13.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 25/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**n° colpi**	**Wl** (%)
Campione 1	127.29	234.87	199.66	18	**48.645**
Campione 2	123.66	228.99	195.74	28	**46.122**
Campione 3	123.66	218.98	190.64	45	**42.313**

Wl = 46.938 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wp** (%)
Campione 1	207.12	315.28	292.73	**26.346**
Campione 2	190.25	290.08	270.17	**24.908**

Wp medio = 25.627 %

Ic = 0.717

Ip = 21.311

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	**Volume capsula** (cm3)	**P.U.L.** (mmN)	**P.S.N.** (mmN)	**Volume camp. Secco** (cm^3)	**Wn**	**Ws (%)**
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1695 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **13.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 15/9/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **147.31 gr**
P.S.N. passante 200 : **140.5 gr**
% passante al 200 : **95.38**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
200	66.78	0.075	87.00

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0275	0.0620	83.97
1	1.0264	0.0444	80.25
2	1.0256	0.0318	77.54
4	1.0251	0.0223	75.84
8	1.0245	0.0157	73.81
17	1.0234	0.0107	70.09
32	1.0225	0.0079	67.04
62	1.0194	0.0050	56.03
130	1.0177	0.0036	50.27
271	1.0164	0.0029	45.70
520	1.015	0.0021	40.62
1440	1.013	0.0013	33.84

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

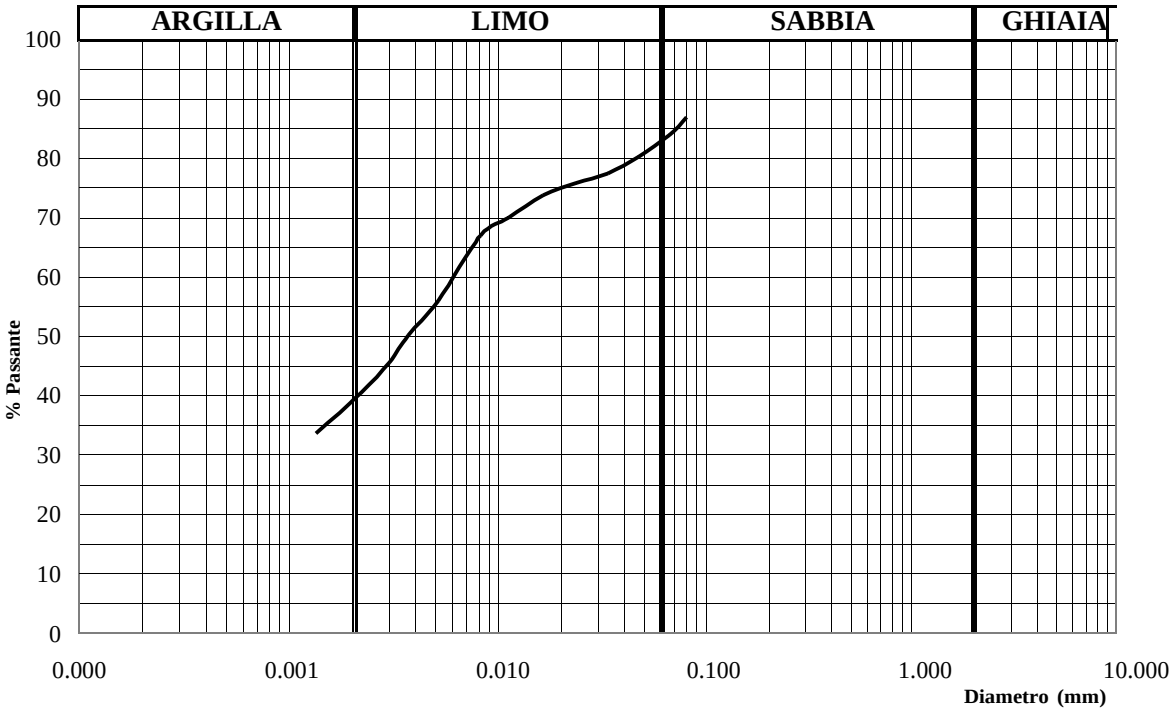
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **13.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 15/9/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	16.48	%
Limo:	44.09	%
Argilla:	39.43	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 95.38%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Limo sabbioso con argilla**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **13.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 30/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Cilindrica	Cilindrica	Cilindrica
Volume	cm^3	**59.23**	**59.23**	**59.23**
Sezione	cm^2	**31.17**	**31.17**	**31.17**
Diametro	cm	**6.3**	**6.3**	**6.3**
Altezza	cm	**1.9**	**1.9**	**1.9**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	100.73	200.37	293.78
Durata della consolidazione	24 h	24 h	24 h
Deformazione verticale (mm)	1.431	1.975	2.255

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.004	0.004	0.004

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	n_i (%)	e_i	W_i (%)	W_f (%)
A	16.73	11.36	97.40	56.20	1.28	47.24	51.84
B	16.64	11.16	98.09	56.97	1.32	49.10	53.82
C	16.78	11.53	96.52	55.56	1.25	45.61	48.28

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

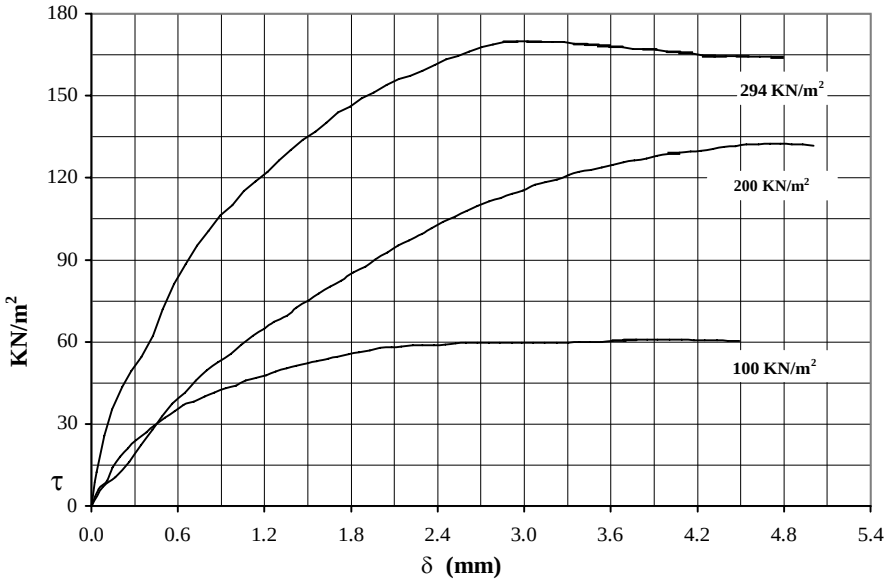
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

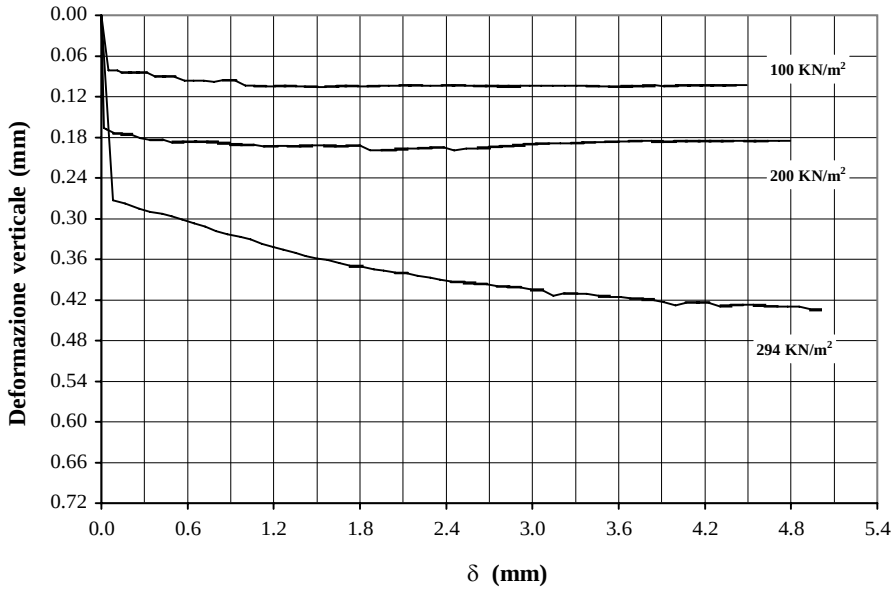
SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **13.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 30/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **13.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 30/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0.081	0.05	6.096	0.273	0.08	7.058	0.166	0.02	8.662
0.081	0.11	9.304	0.278	0.164	10.587	0.168	0.034	12.512
0.085	0.148	14.116	0.285	0.264	16.041	0.174	0.09	25.666
0.084	0.2	17.966	0.29	0.34	22.137	0.175	0.14	35.290
0.085	0.254	21.174	0.293	0.422	27.911	0.177	0.214	43.632
0.084	0.31	24.062	0.297	0.488	32.724	0.181	0.274	49.406
0.091	0.38	26.949	0.301	0.56	37.536	0.184	0.344	54.540
0.09	0.438	29.516	0.307	0.646	41.386	0.183	0.424	62.239
0.091	0.51	32.403	0.312	0.724	45.877	0.188	0.494	71.864
0.096	0.578	34.649	0.318	0.798	49.727	0.186	0.572	81.168
0.096	0.64	36.894	0.323	0.878	52.615	0.187	0.654	88.547
0.096	0.712	38.178	0.327	0.966	55.823	0.186	0.734	95.284
0.098	0.786	40.103	0.331	1.04	59.031	0.188	0.812	100.738
0.095	0.852	41.386	0.337	1.118	62.239	0.19	0.894	106.192
0.096	0.93	42.990	0.342	1.198	64.806	0.192	0.974	110.042
0.104	1.004	43.953	0.346	1.266	67.372	0.191	1.056	115.175
0.104	1.07	45.877	0.351	1.352	69.618	0.194	1.138	118.704
0.105	1.142	46.840	0.355	1.422	72.506	0.193	1.222	122.233
0.105	1.21	47.802	0.359	1.502	75.072	0.193	1.3	126.404
0.104	1.28	49.086	0.361	1.574	77.639	0.194	1.382	130.253
0.105	1.352	50.369	0.366	1.656	80.205	0.192	1.466	133.782
0.105	1.422	51.331	0.369	1.73	82.451	0.192	1.552	136.991
0.106	1.498	52.294	0.371	1.816	85.338	0.194	1.63	140.199
0.106	1.564	52.936	0.375	1.898	87.584	0.193	1.71	144.049
0.105	1.642	53.898	0.377	1.966	90.151	0.192	1.794	145.974
0.104	1.704	54.540	0.38	2.05	92.717	0.199	1.872	149.182
0.105	1.782	55.502	0.381	2.126	95.284	0.199	1.958	151.107
0.105	1.856	56.144	0.385	2.202	97.209	0.198	2.046	153.994
0.104	1.93	56.785	0.387	2.288	99.455	0.197	2.128	156.240
0.104	2.002	57.748	0.39	2.358	101.700	0.197	2.208	157.202
0.104	2.08	58.069	0.393	2.436	103.946	0.196	2.296	159.127
0.103	2.148	58.389	0.394	2.52	105.871	0.195	2.378	161.373
0.104	2.226	58.710	0.396	2.6	107.796	0.199	2.456	163.298
0.104	2.292	58.710	0.397	2.676	109.721	0.197	2.538	164.581
0.104	2.376	58.710	0.4	2.756	111.325	0.197	2.62	166.185
0.103	2.452	59.031	0.401	2.834	112.608	0.195	2.706	167.790
0.104	2.526	59.352	0.402	2.914	114.212	0.194	2.782	168.752
0.104	2.596	59.673	0.404	2.99	115.496	0.193	2.864	169.714
0.105	2.676	59.673	0.406	3.074	117.421	0.191	2.946	170.035
0.104	2.756	59.673	0.414	3.144	118.383	0.19	3.028	170.035
0.106	2.832	59.673	0.41	3.226	119.346	0.189	3.112	169.714
0.104	2.914	59.673	0.411	3.304	120.950	0.189	3.194	169.714
0.104	2.98	59.673	0.411	3.376	122.233	0.189	3.274	169.714
0.104	3.062	59.673	0.414	3.462	122.875	0.188	3.352	169.073
0.104	3.142	59.673	0.416	3.538	123.837	0.187	3.43	168.752

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **13.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 30/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.104	3.224	59.673	0.416	3.612	124.799	0.187	3.51	168.431
0.104	3.304	59.673	0.418	3.686	125.762	0.186	3.596	168.110
0.104	3.38	59.994	0.419	3.764	126.404	0.186	3.676	167.790
0.105	3.456	59.994	0.42	3.846	127.045	0.185	3.756	167.148
0.105	3.538	59.994	0.423	3.916	128.008	0.185	3.83	167.148
0.106	3.618	60.314	0.428	3.998	128.649	0.187	3.908	166.827
0.104	3.694	60.635	0.424	4.074	129.291	0.186	3.994	166.185
0.105	3.77	60.956	0.423	4.152	129.612	0.185	4.072	165.865
0.103	3.85	60.956	0.424	4.224	129.933	0.186	4.16	165.544
0.105	3.922	60.956	0.43	4.308	130.574	0.185	4.238	164.902
0.104	4.006	60.956	0.428	4.384	131.216	0.186	4.32	164.261
0.103	4.092	60.956	0.427	4.462	131.537	0.185	4.392	164.581
0.104	4.174	60.635	0.427	4.538	132.178	0.185	4.478	164.581
0.103	4.25	60.635	0.429	4.622	132.178	0.186	4.55	164.261
0.104	4.334	60.635	0.43	4.702	132.499	0.185	4.634	164.261
0.103	4.41	60.314	0.43	4.776	132.499	0.185	4.712	164.261
0.103	4.49	60.314	0.43	4.856	132.178	0.185	4.792	163.940
			0.434	4.93	132.178			
			0.436	5.006	131.858			

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

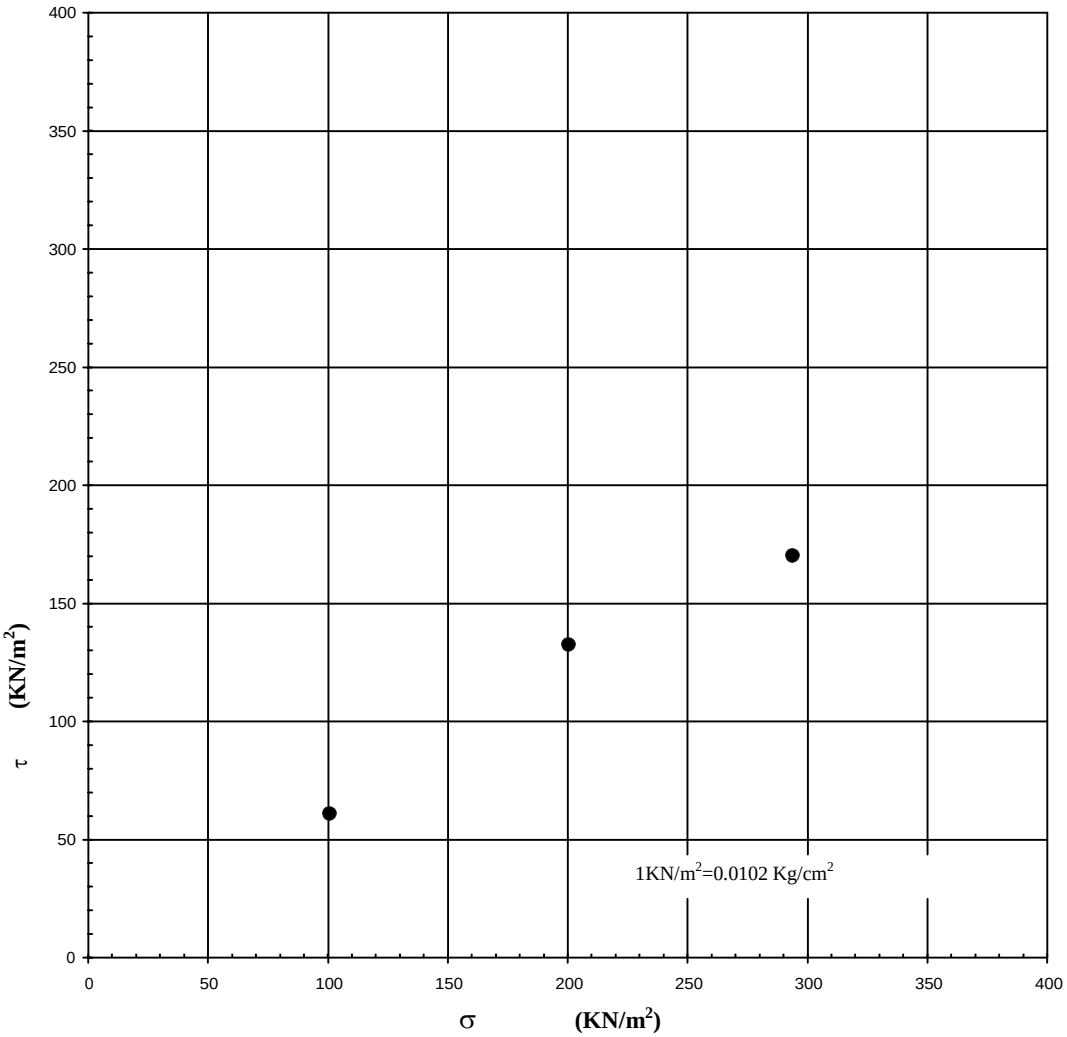
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **13.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 30/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1697 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **19.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 17/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

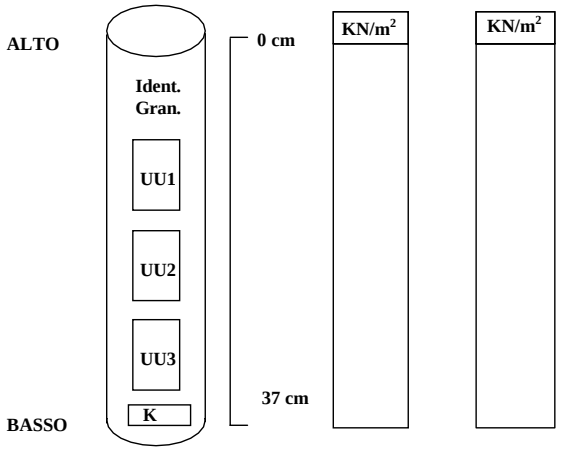
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **19.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 17/12/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo di colore marrone scuro poco consistente e plastico a struttura omogenea. Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo sabbioso con argilla.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
UU1: Prova di compressione triassiale
K: Calcolo della permeabilità a carico variabile in cella edometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1698 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **19.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2136.38
Campione 2	908.88	70.2	2123.53
Campione 3	908.88	70.2	2122.06

	KN/m^3
γ_1	17.486
γ_2	17.303
γ_3	17.282

γ medio: 17.357 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 24/1/11

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	59.43	1756.96	444.04	45.279
Campione 2	66.19	1744.31	435.94	44.454
Campione 3	63.35	2023.01	441.54	45.025

Wn medio: 44.866 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1699 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **19.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 25/01/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1528.37	2591.99	2815.55	16	**26.078**
Campione 2	1130.61	1663.60	2465.82	2797.97	16	**26.018**

γ_s medio: 26.048 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1700 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **19.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 25/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	24.61	246.44	160.34	18	**63.439**
Campione 2	23.34	256.74	166.81	25	**62.679**
Campione 3	22.26	295.87	191.72	36	**61.458**

Wl = 62.673 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	23.14	295.28	246.34	**21.924**
Campione 2	25.01	219.28	186.52	**20.279**

Wp medio = 21.102 %

Ic = 0.428

Ip = 41.571

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1701 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **19.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 27/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **146.3 gr**
P.S.N. passante 200 : **144.5 gr**
% passante al 200 : **98.77**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
200	17.65	0.075	84.40

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0248	0.0643	82.82
1	1.0243	0.0457	80.93
2	1.0239	0.0323	79.43
6	1.0235	0.0185	77.92
8	1.0229	0.0160	75.66
16	1.022	0.0113	72.27
32	1.0213	0.0081	69.64
76	1.0193	0.0054	61.73
135	1.0173	0.0041	54.01
274	1.0158	0.0029	48.36
522	1.0142	0.0022	42.14
1440	1.0116	0.0013	32.35

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

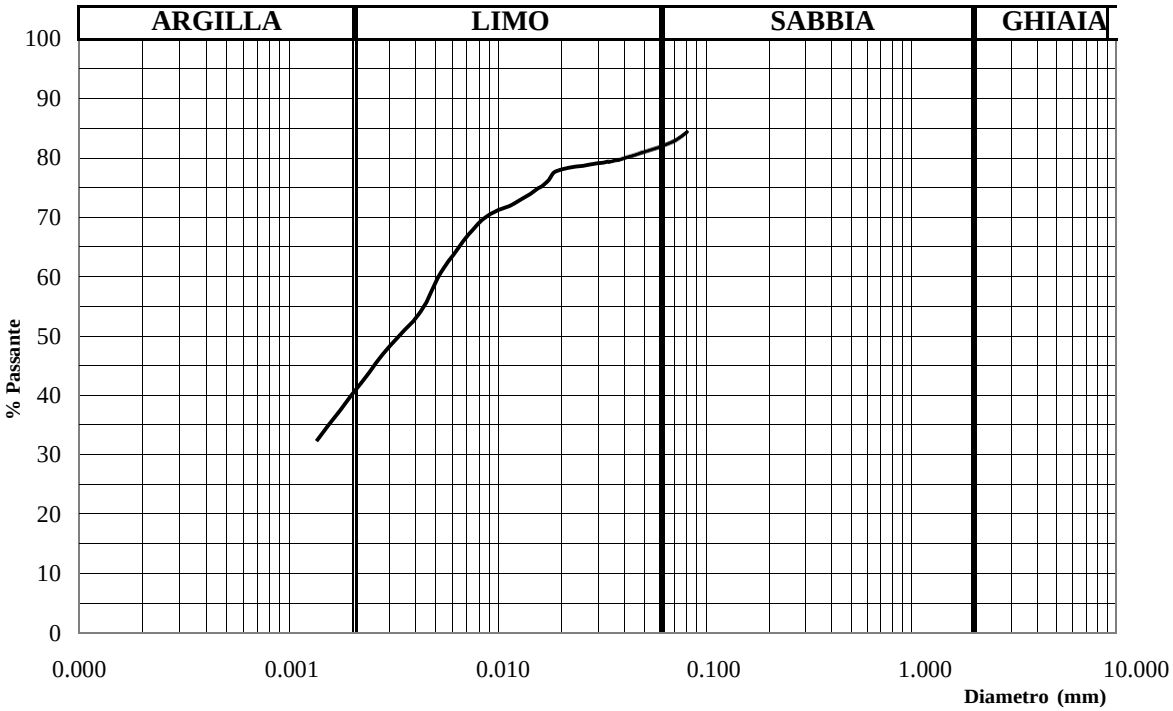
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **19.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 27/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	17.62	%
Limo:	42.06	%
Argilla:	40.33	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 98.77%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **limo sabbioso con argilla**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

PROVA DI PERMEABILITA' IN CELLA EDOMETRICA

Certificato n° 1702 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **19.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 26/1/11 N°verb.accett.: 52/10

Caratteristiche fisiche campione		
Peso campione	gr	71.54
Umidità iniziale	%	53.01
Peso unità volume	KN/m^3	17.86
Peso specifico	KN/m^3	26.26
Densità secca	KN/m^3	11.67
Indice dei vuoti		1.25

Dimensioni del campione	
Sezione cm^2	19.65
Altezza iniziale cm	2.00
Volume cm^3	39.29
Altezza finale	1.65

Carico di consolidazione KN/m^2	250 KN/mq

Sezione buretta graduata (cm^2)	0.196

tempo (sec)	H_0	H_1	T (°C)	Permeabilità (K : cm/sec)
3780	61.2	59.5	16	**1.27E-07**
16380		56.6		**8.11E-08**
43200		51.2		**7.02E-08**
86400		44.8		**6.14E-08**

H_0 (cm) = Carico idraulico iniziale

H_1 (cm) = Carico idraulico finale

Il direttore del laboratorio

Lo sperimentatore

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG8
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E **CAMPIONE:** C3
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 19.5 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1703

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

Provino		1	2	3
Contenuto in acqua	%	52.47	52.03	52.72
Peso di volume	kN/m^3	18.21	18.10	18.01
Densità secca	kN/m^3	11.95	11.91	11.80
Indice dei vuoti	-	0.00	0.00	0.00
Grado di saturazione	%	0.00	0.00	0.00
Peso specifico dei granuli	-	0.00	0.00	0.00

FASE DI COMPRESSIONE

Altezza	Diametro	Press. Cella	ControPress.	$\sigma 1 - \sigma 3$	def.,rottura	pori, rottura	Dv/v0, rottura
cm	cm	kPa	kPa	kPa	%	kPa	%
7.60	3.80	100.00	-	78.14	6.71	-	-
7.60	3.80	200.00	-	75.97	6.36	-	-
7.60	3.80	400.00	-	89.05	7.34	-	-

TIPO DI CAMPIONE: INDISTURBATO
Velocità di avanzamento, mm/min= 0.500000

NOTA:

Data ricevimento campione: 23/08/2010 **Data esecuzione prova:** 01/09/2010

DATA: 15/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG8
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E **CAMPIONE:** C3
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 19.5 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1703

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

PROVINO N. 1		PROVINO N. 2		PROVINO N. 3	
def.	F	def.	F	0.24	43.00
mm	N	mm	N	0.5	49.00
				0.74	53.00
0.25	26.00	0.25	26.00	0.99	57.00
0.52	35.00	0.52	43.00	1.22	60.00
0.79	40.00	0.78	46.00	1.46	64.00
1.05	46.00	1.04	51.00	1.7	68.00
1.30	50.00	1.28	55.00	1.97	72.00
1.55	57.00	1.53	59.00	2.24	76.00
1.80	63.00	1.78	63.00	2.5	78.00
2.04	67.00	2.02	69.00	2.77	82.00
2.28	73.00	2.27	75.00	3.04	86.00
2.53	75.00	2.50	80.00	3.31	88.00
2.77	78.00	2.76	84.00	3.57	93.00
3.04	82.00	3.01	86.00	3.82	96.00
3.31	84.00	3.28	88.00	4.06	100.00
3.58	87.00	3.56	89.00	4.29	102.00
3.85	89.00	3.83	90.00	4.52	103.00
4.12	91.00	4.09	91.00	4.77	104.00
4.37	92.00	4.34	91.00	5.03	105.00
4.61	93.00	4.59	91.00	5.31	107.00
4.85	93.00	4.83	92.00	5.58	109.00
5.10	95.00	5.07	92.00	5.85	109.00
5.34	95.00	5.32	92.00	6.13	107.00
5.58	95.00	5.56	92.00	6.39	107.00
5.84	95.00	5.81	91.00	6.64	107.00
6.10	95.00	6.07	91.00	6.89	107.00
6.38	93.00	6.34	90.00	7.13	106.00
6.65	93.00	6.61	89.00	7.36	105.00
6.92	92.00	6.88	89.00	7.59	105.00
		7.15	89.00	7.84	104.00

NOTA:

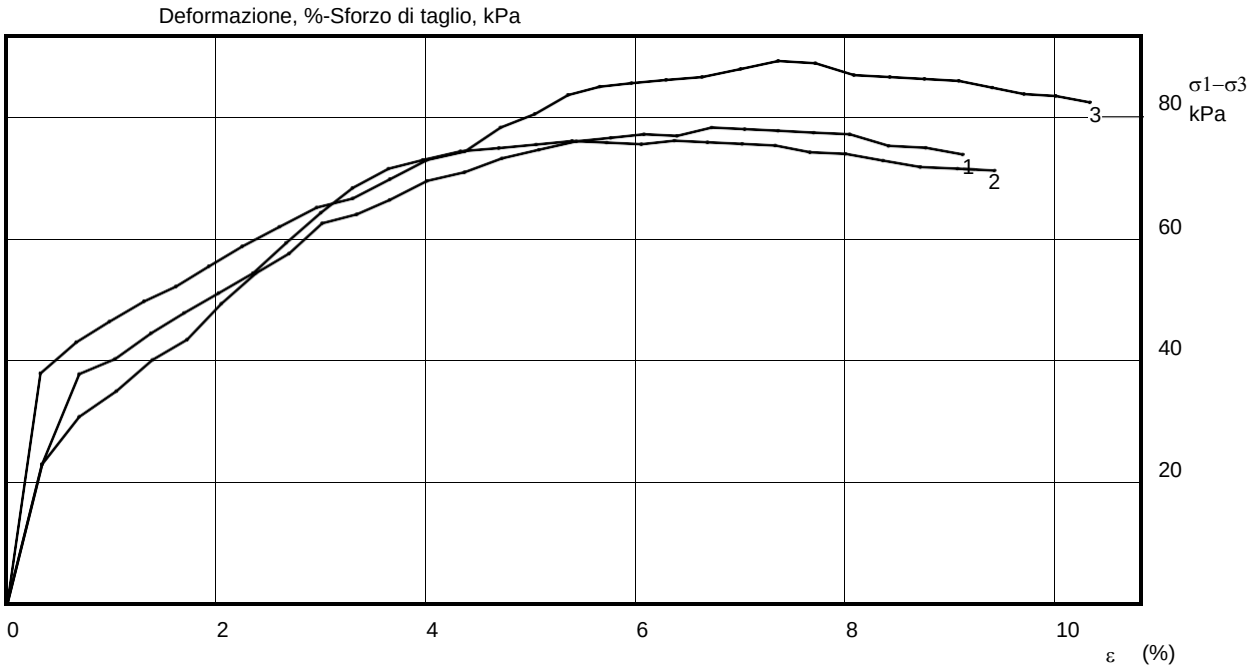
Data ricevimento campione: 23/08/2010 **Data esecuzione prova:** 01/09/2010

DATA: 15/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG8
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E **CAMPIONE:** C3
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 19.5 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1703

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU



NOTA:

Data ricevimento campione: 23/08/2010 **Data esecuzione prova:** 01/09/2010

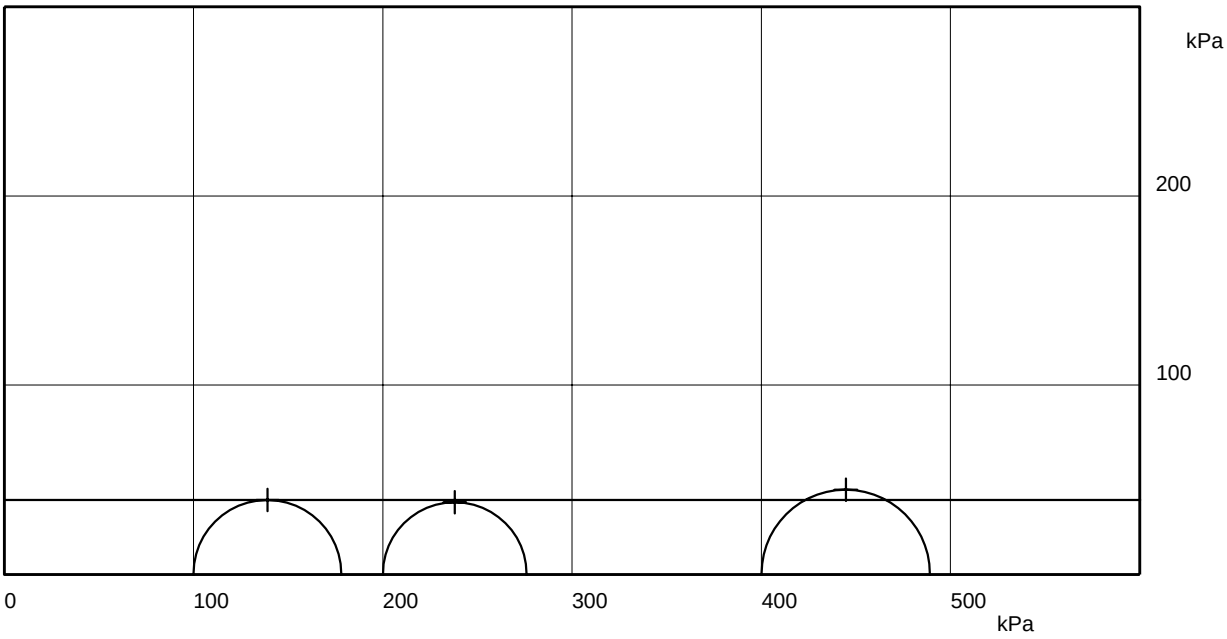
DATA: 15/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG8
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E **CAMPIONE:** C3
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 19.5 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1703

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

Diagramma di mohr-Pressioni, kPa



Cu= 39.13 kPa

φu, gradi sessagesimali = 0.0

NOTA:

Data ricevimento campione: 23/08/2010 **Data esecuzione prova:** 01/09/2010

DATA: 15/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **51.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 24/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

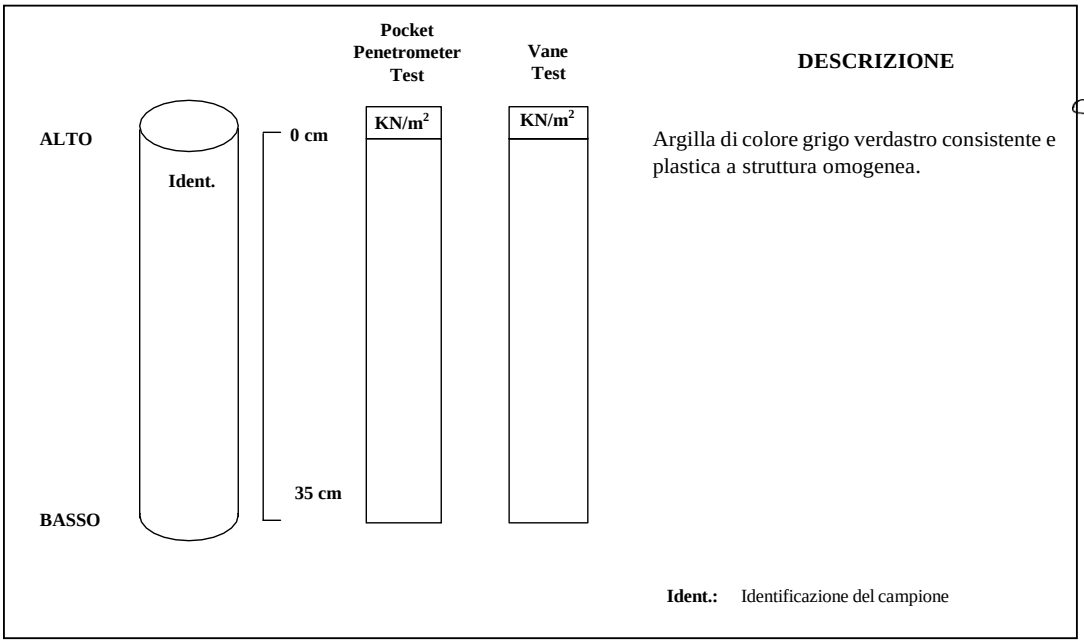
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG8** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **51.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 24/01/2011 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

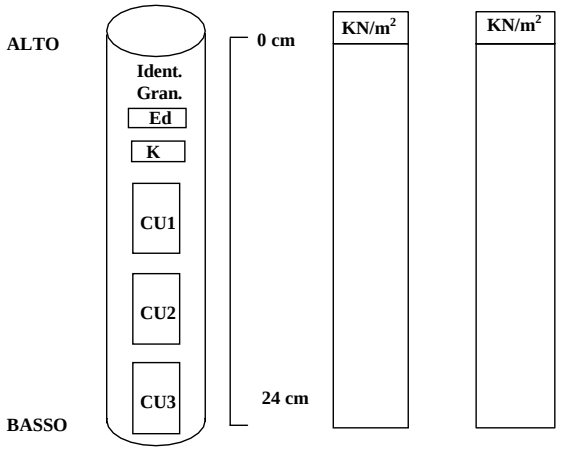
UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo sabbioso di colore grigio scuro, tenero e plastico a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo argilloso con sabbia.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
Ed.: Prova di compressione edometrica
CU1: Prova di compressione triassiale
K: Calcolo della permeabilità a carico variabile in cella edometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1710 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2070.28
Campione 2	908.88	70.2	2062.53
Campione 3	908.88	70.2	2057.83

	KN/m^3
γ_1	16.544
γ_2	16.434
γ_3	16.367

γ medio: 16.448 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 13/12/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	59.33	2800.78	387.66	39.531
Campione 2	60.11	2992.01	383.83	39.140
Campione 3	61.10	2512.46	386.75	39.438

Wn medio: 39.335 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1711 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 16/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1600.54	2591.99	2860.65	16	**26.088**
Campione 2	1130.61	1536.31	2465.82	2717.98	16	**25.904**

γ_s medio: 25.996 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1712 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 16/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	123.66	345.00	273.51	14	**47.709**
Campione 2	127.29	396.97	312.34	28	**45.734**
Campione 3	125.82	319.40	260.27	32	**43.982**

Wl = 45.745 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	58.84	217.51	183.87	**26.902**
Campione 2	49.03	198.00	167.40	**25.849**

Wp medio = 26.376 %

Ic = 0.331

Ip = 19.370

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1713 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3,0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 7/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **445.8 gr**
P.S.N. passante 200 : **330.3 gr**
% passante al 200 : **74.09**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
18	108.85	1	97.51
40	214.77	0.425	95.09
60	400.11	0.25	90.85
100	629.59	0.15	85.60
200	1132.67	0.075	74.09

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0268	0.0627	71.85
1	1.025	0.0452	66.45
2	1.0224	0.0330	58.65
6	1.0192	0.0196	49.04
8	1.0179	0.0170	44.99
16	1.0167	0.0120	41.39
37	1.0152	0.0080	36.89
60	1.014	0.0064	33.29
120	1.0127	0.0046	29.24
240	1.012	0.0032	27.13
480	1.011	0.0023	23.98
1440	1.009	0.0014	17.83

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

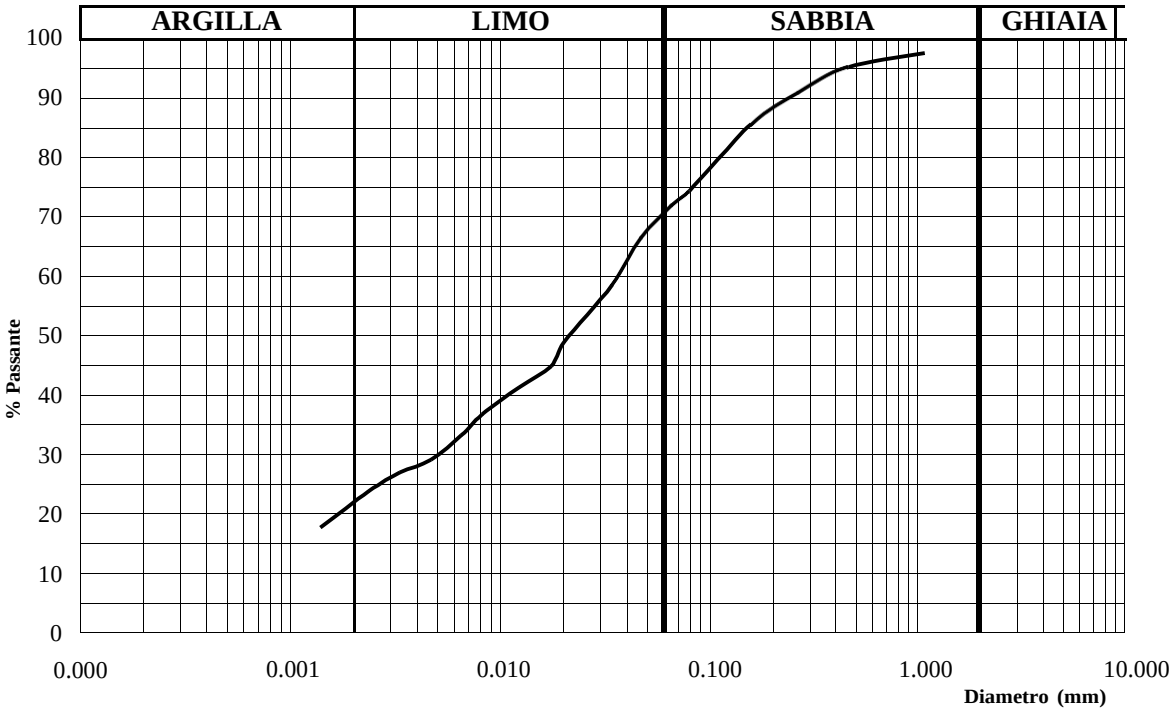
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3,0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 7/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	28.65	%
Limo:	49.43	%
Argilla:	21.92	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 74.09%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Limo argilloso con sabbia**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

PROVA DI PERMEABILITA' IN CELLA EDOMETRICA

Certificato n° 1713 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 28/1/11 N°verb.accett.: 52/10

Caratteristiche fisiche campione		
Peso campione	gr	65.85
Umidità iniziale	%	39.34
Peso unità volume	KN/m^3	16.43
Peso specifico	KN/m^3	26.00
Densità secca	KN/m^3	11.79
Indice dei vuoti		1.20

Dimensioni del campione	
Sezione cm^2	19.65
Altezza iniziale cm	2.00
Volume cm^3	39.29
Altezza finale	1.83

Carico di consolidazione KN/m^2	60 KN/mq

Sezione buretta graduata (cm^2)	0.196

tempo (sec)	H_0	H_1	T (°C)	Permeabilità (K : cm/sec)
3600	66.3	60.25	16	**4.52E-07**
8400		56.54		**3.22E-07**
57600		46.5		**1.05E-07**
86400		45.5		**7.41E-08**
172800		35.6		**6.12E-08**

H_0 (cm) = Carico idraulico iniziale

H_1 (cm) = Carico idraulico finale

Il direttore del laboratorio

Lo sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

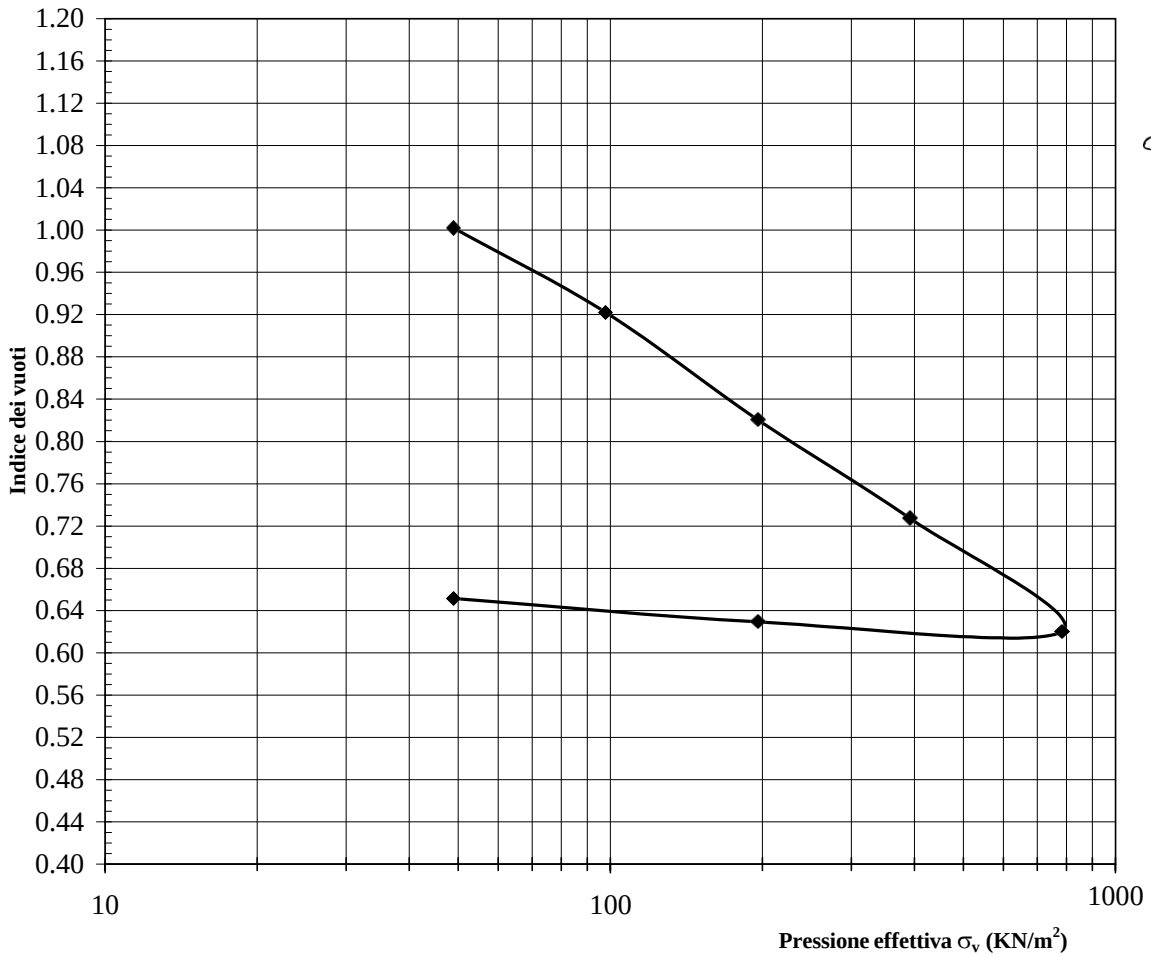
Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Alt. i. (mm)	Alt. f. (mm)	Area (mmq)
50	20	14.703	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m^3)	γs (KN/m^3)	γd (KN/m^3)	Wn (%)	e
Iniziali	16.412	26.480	11.789	39.22	1.246
Finali	15.082	-	-	27.93	0.651



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Carico (KN/m^2)	Cv (cm^2/sec)	Ed (KN/m^2)	Av (m^2/KN)	Mv (m^2/KN)	Kv (cm/sec)
25 - 49	5.5E-03	1.4E+03	1.6E-03	7.2E-04	4.1E-07
49 - 98	2.9E-03	2.2E+03	1.0E-03	4.6E-04	1.4E-07
98 - 196	2.8E-03	4.7E+03	4.8E-04	2.1E-04	6.0E-08
392 - 784	2.7E-03	8.2E+03	2.7E-04	1.2E-04	3.3E-08

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

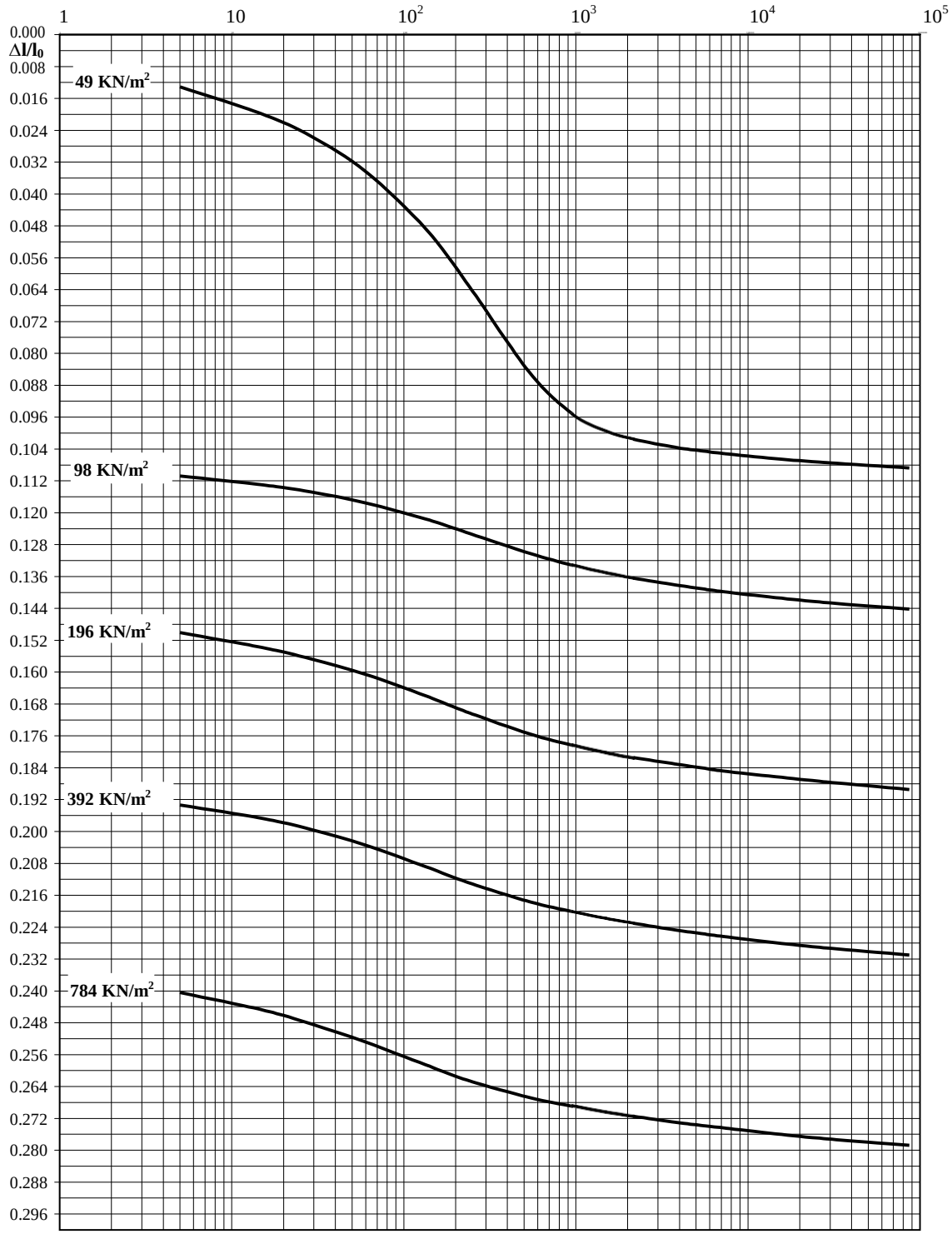
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005



Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

5

	Gradino di carico 49 (KN/m^2)	Gradino di carico 98 (KN/m^2)	Gradino di carico 196 (KN/m^2)	Gradino di carico 392 (KN/m^2)	Gradino di carico 784 (KN/m^2)	Gradino di carico 1568 (KN/m^2)	Gradino di carico 3137 (KN/m^2)	
	Cedimento	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	
Tempo (s)	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	
5	0.0132	0.1108	0.1501	0.1934	0.2404			
15	0.0200	0.1130	0.1538	0.1968	0.2448			
29	0.0256	0.1148	0.1567	0.1996	0.2483			
60	0.0344	0.1176	0.1606	0.2035	0.2529			
135	0.0489	0.1217	0.1660	0.2089	0.2587			
240	0.0632	0.1252	0.1702	0.2129	0.2626			
540	0.0849	0.1302	0.1755	0.2177	0.2668			
960	0.0953	0.1332	0.1784	0.2202	0.2690			
1500	0.0996	0.1351	0.1802	0.2218	0.2705			
2160	0.1016	0.1364	0.1815	0.2231	0.2715			
3840	0.1036	0.1382	0.1832	0.2248	0.2730			
5430	0.1045	0.1391	0.1841	0.2257	0.2739			
7260	0.1052	0.1398	0.1849	0.2264	0.2745			
14400	0.1064	0.1413	0.1863	0.2279	0.2759			
29040	0.1074	0.1426	0.1877	0.2293	0.2772			
86640	0.1088	0.1442	0.1895	0.2310	0.2788			

Grafico $\Delta l/l_0$ - Tempo

pressione effettiva (KN/m^2)	**indice dei vuoti**
49.02	1.002
98.04	0.922
196.07	0.821
392.15	0.727
784.3	0.620
196.07	0.629
49.02	0.651

Grafico Pressione effettiva - indice dei vuoti

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG9
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E **CAMPIONE:** C1
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 3.0
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1715

PROVA TRIASSIALE C.I.U. Norma Triassiale CIU

Provino		1	2	3
Contenuto in acqua iniziale	%	40.30	39.39	38.78
Contenuto in acqua finale	%	33.42	31.89	48.66
Peso di volume iniziale	kN/m3	16.64	16.83	16.91
Peso di volume finale	kN/m3	15.82	15.92	15.97
Densità secca iniziale	kN/m3	11.86	12.07	12.18
Densità secca finale	kN/m3	11.86	12.07	10.74
Indice dei vuoti iniziale	-	0.00	0.00	0.00
Indice dei vuoti finale	-	0.00	0.00	0.00
Grado di saturazione iniziale	%	0.00	0.00	0.00
Grado di saturazione finale	%	0.00	0.00	0.00
Peso specifico dei granuli	-	0.00	0.00	0.00
Tempo di consolidazione primaria t100	minuti	0.00	0.00	0.00
Variazione volume a fine consolidazione	cm3	0.00	0.00	0.00
Coefficiente B	-	0.99	1.00	1.08

FASE DI COMPRESSIONE

Altezza	Diametro	Press. Cella	ControPress.	$\sigma 1 - \sigma 3$	def.,rottura	pori, rottura	Dv/v0, rottura
cm	cm	kPa	kPa	kPa	%	kPa	%
7.60	3.80	180.00	80.00	94.41	10.78	137.70	--
7.60	3.80	280.00	80.00	107.01	9.43	231.00	--
7.60	3.80	380.00	80.00	150.87	8.50	300.00	--

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato
Velocità di avanzamento, mm/min= 0.050000

NOTA:

Data ricevimento campione: 23/8/10 **Data esecuzione prova:** 20/10/10

DATA: 17/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG9
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E **CAMPIONE:** C1
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 3.0
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1715

PROVA TRIASSIALE C.I.U. Norma Triassiale CIU

PROVINO N. 1

def mm	F N	u kPa
0.34	18.00	69.70
0.67	36.00	89.00
1.00	45.00	104.40
1.34	53.00	118.80
1.72	61.00	130.20
2.09	69.00	138.10
2.48	78.00	142.80
2.85	84.00	145.10
3.20	87.00	144.70
3.54	91.00	144.20
3.88	93.00	143.70
4.21	95.00	143.70
4.58	100.00	142.80
4.97	104.00	142.30
5.35	107.00	142.30
5.74	110.00	142.30
6.09	112.00	141.40
6.43	115.00	141.70
6.77	116.00	140.80
7.10	118.00	139.90
7.44	118.00	139.00
7.81	119.00	137.90
8.19	120.00	137.70
8.59	120.00	137.30
8.96	121.00	137.00
9.31	120.00	136.70
9.66	120.00	136.30
10.01	120.00	135.90
10.36	119.00	135.40
10.71	119.00	135.10

PROVINO N. 2

def mm	F N	u kPa
0.34	17.00	120.00
0.69	31.00	146.70
1.07	43.00	169.10
1.45	55.00	192.60
1.83	64.00	211.70
2.20	72.00	224.70
2.54	79.00	235.10
2.87	86.00	238.90
3.22	93.00	242.20
3.56	99.00	242.20
3.94	107.00	240.00
4.33	114.00	238.90
4.71	119.00	237.80
5.09	123.00	237.30
5.44	126.00	235.60
5.77	128.00	234.50
6.10	130.00	234.50
6.44	132.00	232.80
6.78	133.00	231.80
7.17	134.00	231.00
7.56	133.00	230.80
7.94	132.00	230.50
8.31	132.00	230.50
8.65	131.00	230.40
8.98	130.00	230.30
9.31	128.00	230.10
9.64	128.00	230.00
9.97	129.00	229.80
10.30	129.00	229.70

PROVINO N. 3

def mm	F N	u kPa
0.37	23.00	179.60
0.75	47.00	205.00
1.14	64.00	223.80
1.51	81.00	240.90
1.84	95.00	251.90
2.17	110.00	267.00
2.49	122.00	275.60
2.84	132.00	283.90
3.22	143.00	291.80
3.62	153.00	298.90
4.02	162.00	302.80
4.40	170.00	304.90
4.74	174.00	304.50
5.07	177.00	304.40
5.39	180.00	304.40
5.72	181.00	302.30
6.07	184.00	302.30
6.46	187.00	300.00
6.86	188.00	297.90
7.25	188.00	295.50
7.64	189.00	295.30
8.03	190.00	295.00
8.42	190.00	294.50
8.81	189.00	294.40
9.20	188.00	293.90
9.59	187.00	293.60
9.98	186.00	293.40

NOTA:

Data ricevimento campione: 23/8/10 **Data esecuzione prova:** 20/10/10

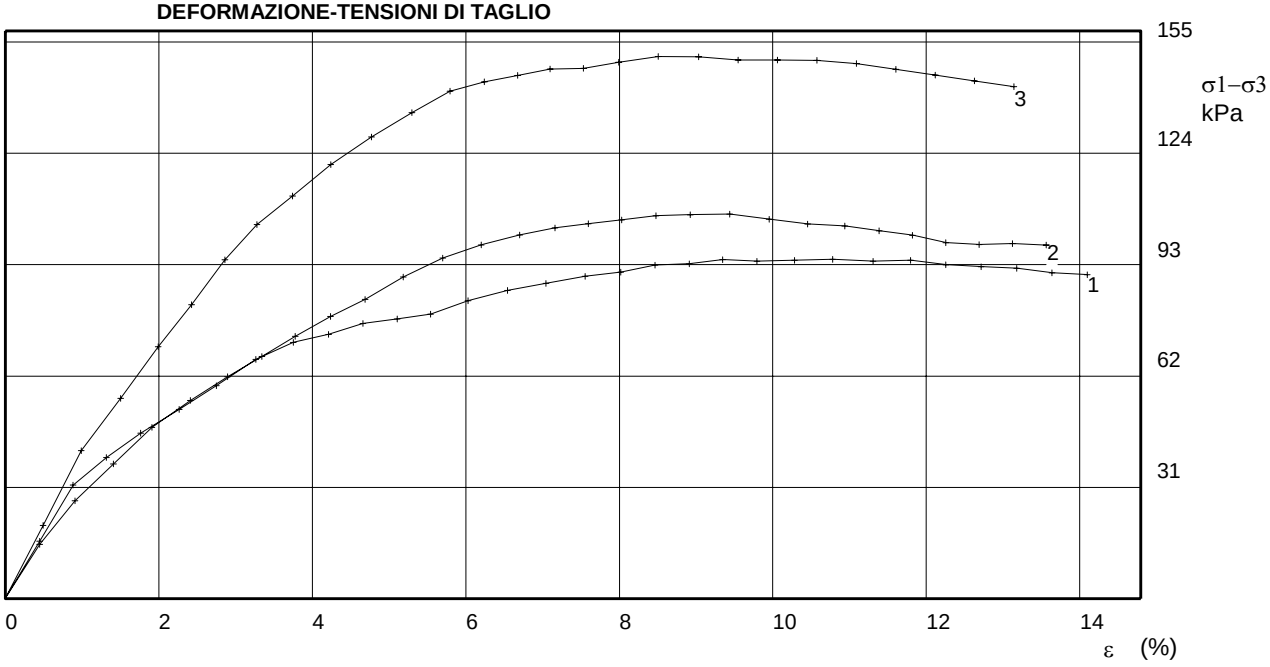
DATA: 17/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

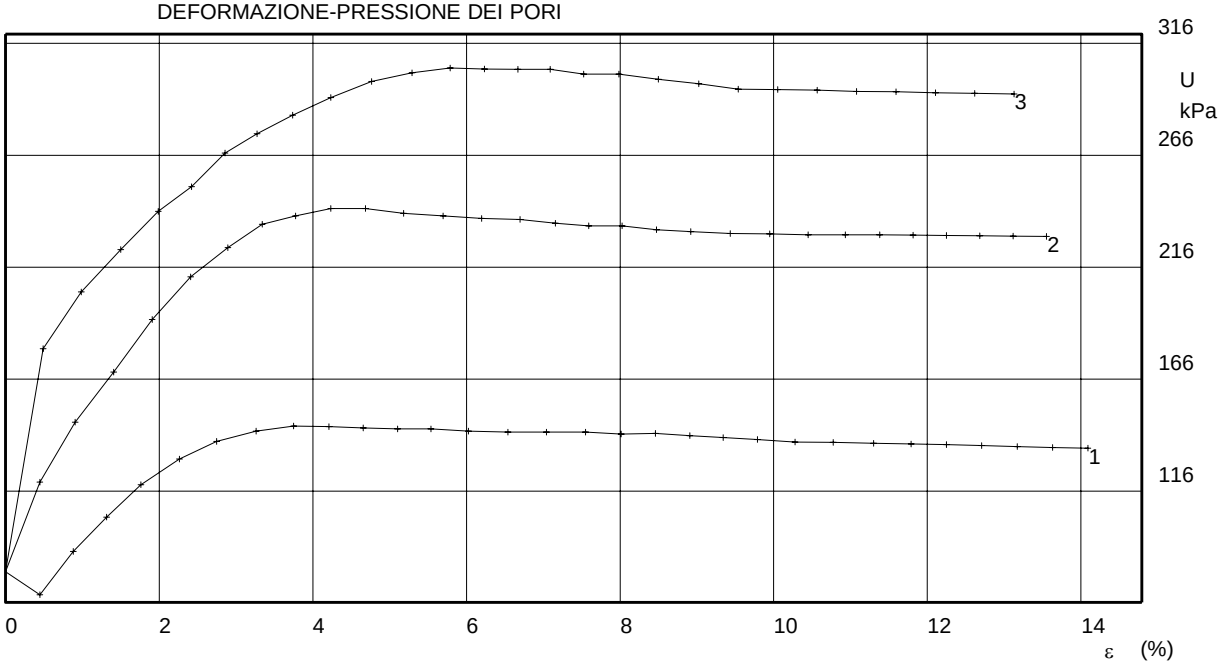
COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG9
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E **CAMPIONE:** C1
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 3.0
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1715

PROVA TRIASSIALE C.I.U. Norma Triassiale CIU

DEFORMAZIONE-TENSIONI DI TAGLIO



DEFORMAZIONE-PRESSIONE DEI PORI



NOTA:

Data ricevimento campione: 23/8/10 **Data esecuzione prova:** 20/10/10

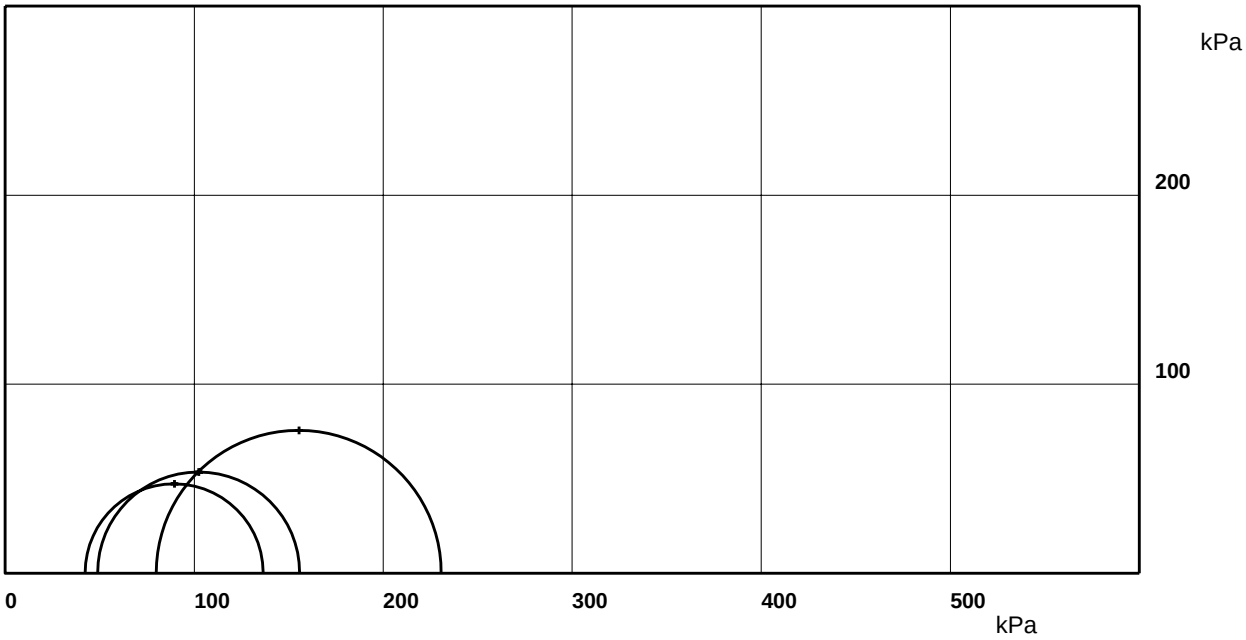
DATA: 17/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG9
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E. **CAMPIONE:** C1
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 3.0
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10

PROVA TRIASSIALE C.I.U. Norma Triassiale CIU

Piano di Mohr



NOTA:

Data ricevimento campione: 23/8/10 **Data esecuzione prova:** 20/10/10

DATA: 17/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1716 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **26.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

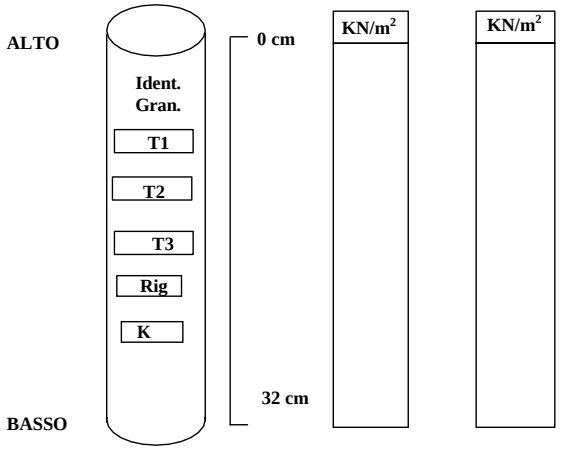
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **26.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo sabbioso di colore grigio scuro, tenero e plastico a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo sabbioso con argilla.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD
Rig.: Prova di rigonfiamento
K: Calcolo della permeabilità a carico variabile in cella edometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1717 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **26.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2114.12
Campione 2	908.88	70.2	2127.36
Campione 3	908.88	70.2	2118.82

	KN/m^3
γ_1	17.169
γ_2	17.357
γ_3	17.236

γ medio: 17.254 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 13/12/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	59.33	3898.14	410.46	41.855
Campione 2	60.11	3476.46	403.20	41.115
Campione 3	61.10	2512.46	410.81	41.891

Wn medio: 41.485 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **26.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 16/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1577.69	2591.99	2844.94	16	**25.843**
Campione 2	1130.61	1546.90	2465.82	2723.52	16	**25.735**

γ_s medio: 25.789 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
in attesa della concessione del Decreto Ministeriale Infrastrutture
per prove sui terreni (settore A),
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1719 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **26.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	126.60	291.34	235.46	17	**51.339**
Campione 2	127.29	281.85	230.16	22	**50.244**
Campione 3	125.82	346.51	274.88	32	**48.054**

Wl = 49.587 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	22.75	189.89	155.14	**26.246**
Campione 2	22.56	170.03	141.31	**24.182**

Wp medio = 25.214 %

Ic = 0.332

Ip = 24.373

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1720 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **26.00 m**

Data ricevimento camp: 29/7/10 Data esecuz. prova : 4/8/10 N° verb. accett.: 47/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **236.9 gr**
P.S.N. passante 200 : **208 gr**
% passante al 200 : **87.80**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
10	7.85	2	99.66
18	25.50	1	98.90
40	58.84	0.425	97.47
60	82.38	0.25	96.45
100	131.41	0.15	94.34
200	283.41	0.075	87.80

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.027	0.0624	85.09
1	1.025	0.0452	78.06
2	1.0238	0.0325	73.84
6	1.022	0.0189	67.51
8	1.0214	0.0162	65.40
16	1.02	0.0115	60.47
32	1.0189	0.0083	56.60
60	1.0178	0.0061	52.73
120	1.0164	0.0044	47.46
240	1.0154	0.0031	43.94
480	1.0142	0.0022	39.72
960	1.0123	0.0016	33.04

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

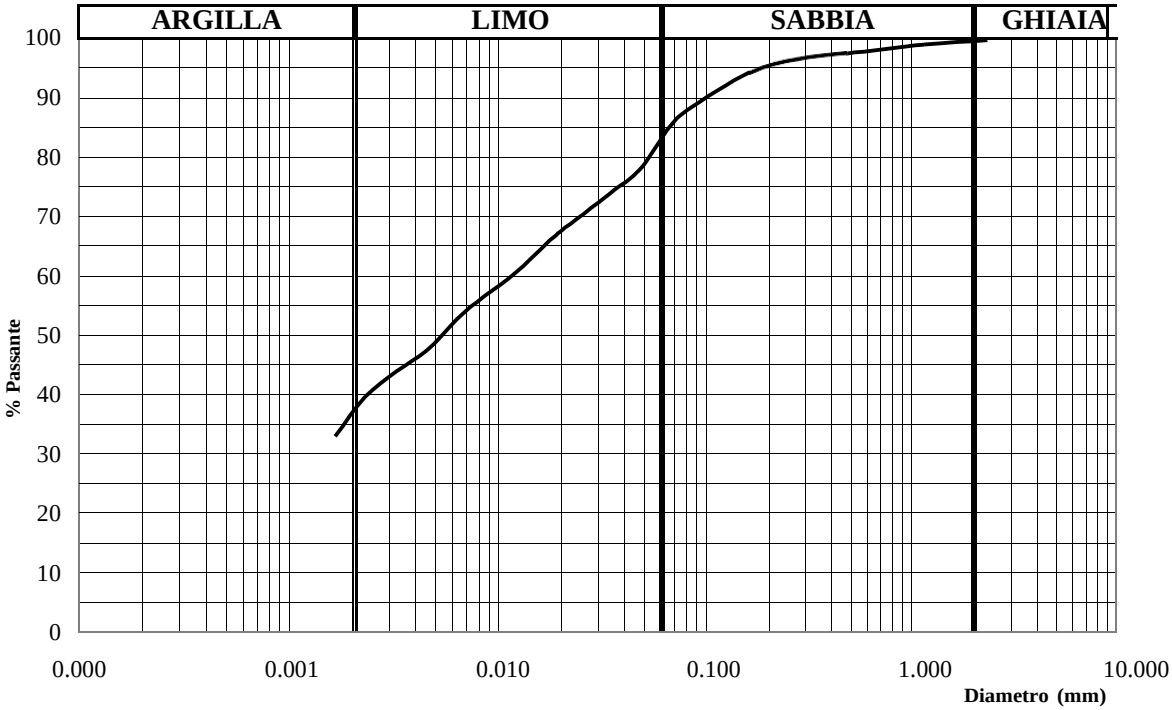
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **26.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 4/8/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.34	%
Sabbia:	15.56	%
Limo:	46.99	%
Argilla:	37.11	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 87.80%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **limo sabbioso con argilla**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

PROVA DI PERMEABILITA' IN CELLA EDOMETRICA

Certificato n° 1721 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **26.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 28/1/11 N°verb.accett.: 52/10

Caratteristiche fisiche campione		
Peso campione	gr	69.12
Umidità iniziale	%	41.52
Peso unità volume	KN/m^3	17.25
Peso specifico	KN/m^3	25.79
Densità secca	KN/m^3	12.19
Indice dei vuoti		1.12

Dimensioni del campione	
Sezione cm^2	19.65
Altezza iniziale cm	2.00
Volume cm^3	39.29
Altezza finale	1.90

Carico di consolidazione KN/m^2	500 KN/mq

Sezione buretta graduata (cm^2)	0.196

tempo (sec)	H_0	H_1	T (°C)	Permeabilità (K : cm/sec)
3600	58.8	58	16	**6.47E-08**
8400		57.8		**3.47E-08**
57600		55.4		**1.76E-08**
86400		51.2		**2.72E-08**
172800		48.5		**1.89E-08**

H_0 (cm) = Carico idraulico iniziale

H_1 (cm) = Carico idraulico finale

Il direttore del laboratorio

Lo sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **26.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Quadrata	Quadrata	Quadrata
Volume	cm^3	**70.2**	**70.2**	**70.2**
Sezione	cm^2	**36**	**36**	**36**
Dimensione	cm	**6**	**6**	**6**
Altezza	cm	**1.95**	**1.95**	**1.95**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	197.78	294.84	494.35
Durata della consolidazione	72 h	72 h	73 h
Deformazione verticale (mm)	2.762	2.799	4.430

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.003	0.003	0.003

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	ni (%)	ei	Wi (%)	Wf (%)
A	17.16	11.80	100.00	54.26	1.19	45.50	49.46
B	17.35	11.68	100.00	54.72	1.21	48.61	50.11
C	17.23	11.77	100.00	54.38	1.19	46.45	50.65

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

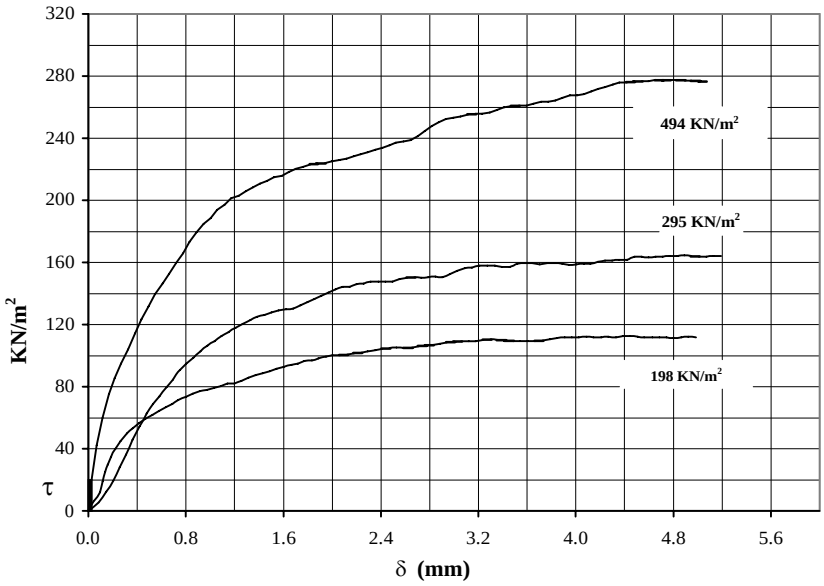
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

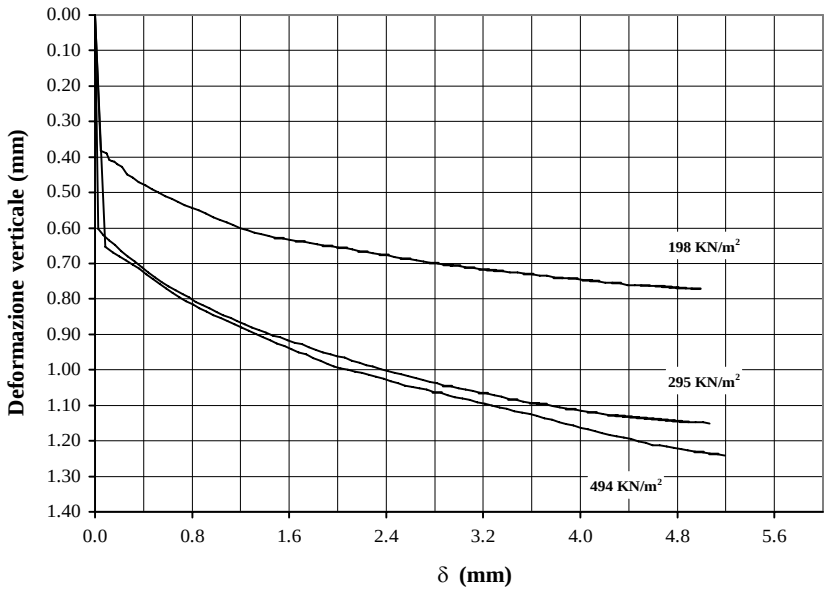
SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **26.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **26.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.383	0.048	6.667	0.653	0.085	5.556	0.603	0.026	19.722
0.389	0.094	11.944	0.670	0.149	12.222	0.620	0.066	42.222
0.407	0.115	19.167	0.681	0.203	19.444	0.635	0.114	59.722
0.411	0.138	25.000	0.691	0.255	28.056	0.647	0.166	75.000
0.413	0.160	29.722	0.703	0.311	36.389	0.666	0.217	85.556
0.421	0.185	34.444	0.715	0.365	45.833	0.681	0.269	94.722
0.428	0.222	40.000	0.730	0.420	54.444	0.695	0.327	103.889
0.450	0.264	45.000	0.744	0.476	62.500	0.710	0.383	114.167
0.459	0.313	49.722	0.757	0.533	68.889	0.726	0.438	123.333
0.470	0.361	53.056	0.771	0.585	73.889	0.740	0.496	131.667
0.479	0.415	56.667	0.783	0.640	79.444	0.753	0.549	139.444
0.490	0.469	59.444	0.795	0.696	84.722	0.765	0.608	146.389
0.500	0.525	61.944	0.806	0.749	90.556	0.776	0.663	152.500
0.510	0.579	64.167	0.815	0.806	95.000	0.787	0.721	159.444
0.518	0.634	66.667	0.826	0.860	98.611	0.796	0.777	165.833
0.526	0.687	68.889	0.835	0.918	102.500	0.808	0.830	173.333
0.535	0.738	71.389	0.846	0.976	106.389	0.817	0.886	179.444
0.543	0.797	73.333	0.853	1.034	109.444	0.827	0.945	184.722
0.551	0.855	75.278	0.863	1.093	112.500	0.837	1.001	188.611
0.559	0.912	76.944	0.872	1.151	115.000	0.846	1.057	193.611
0.570	0.974	78.056	0.880	1.208	118.056	0.854	1.118	197.222
0.577	1.029	79.167	0.890	1.266	120.556	0.863	1.174	201.111
0.585	1.086	80.278	0.899	1.327	122.778	0.872	1.235	203.056
0.592	1.140	81.944	0.908	1.384	125.000	0.880	1.291	205.833
0.601	1.196	82.222	0.916	1.444	126.389	0.887	1.352	208.056
0.607	1.257	83.889	0.925	1.501	127.778	0.894	1.409	210.556
0.613	1.316	85.833	0.932	1.561	129.167	0.903	1.467	212.500
0.617	1.369	87.222	0.941	1.622	129.722	0.908	1.525	214.722
0.622	1.428	88.611	0.950	1.680	130.278	0.916	1.587	215.833
0.627	1.486	90.000	0.957	1.740	132.500	0.924	1.644	218.333
0.630	1.547	91.667	0.967	1.798	134.444	0.928	1.703	220.278
0.633	1.604	92.778	0.974	1.855	136.667	0.936	1.762	221.389
0.636	1.664	93.889	0.984	1.913	138.611	0.943	1.822	223.056
0.639	1.719	95.000	0.990	1.970	140.556	0.950	1.878	223.333
0.642	1.772	96.389	0.995	2.028	142.778	0.956	1.941	223.889
0.645	1.832	96.944	1.000	2.085	144.167	0.962	1.995	225.000
0.649	1.886	98.056	1.004	2.143	144.444	0.966	2.060	226.111
0.651	1.947	99.444	1.009	2.202	145.833	0.974	2.115	226.667
0.654	2.004	100.278	1.014	2.259	146.389	0.980	2.178	228.611
0.657	2.066	100.278	1.019	2.319	147.500	0.986	2.235	229.722
0.661	2.122	100.556	1.025	2.379	147.778	0.991	2.292	231.111
0.666	2.180	101.389	1.032	2.438	147.500	0.998	2.353	232.778
0.667	2.236	101.944	1.037	2.497	147.778	1.003	2.410	233.889
0.672	2.292	102.778	1.044	2.556	149.167	1.008	2.470	235.278

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **26.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.674	2.355	103.611	1.048	2.615	150.278	1.013	2.522	237.222
0.677	2.412	104.444	1.052	2.673	150.556	1.017	2.583	238.056
0.682	2.47	104.722	1.055	2.734	150.000	1.023	2.642	238.889
0.685	2.528	105.000	1.063	2.792	150.556	1.029	2.701	241.389
0.687	2.589	104.722	1.065	2.85	150.833	1.033	2.76	244.444
0.691	2.651	105.278	1.071	2.908	150.556	1.038	2.818	247.778
0.694	2.709	105.833	1.077	2.966	152.500	1.044	2.876	250.278
0.698	2.767	106.389	1.081	3.027	154.722	1.047	2.932	252.222
0.7	2.825	106.944	1.085	3.089	156.389	1.052	2.996	253.333
0.704	2.882	107.500	1.091	3.149	156.667	1.056	3.053	254.167
0.705	2.941	108.333	1.095	3.212	158.056	1.059	3.113	255.278
0.708	3.001	108.889	1.101	3.272	157.778	1.064	3.173	255.833
0.711	3.058	109.167	1.106	3.334	157.778	1.067	3.232	255.556
0.713	3.12	109.444	1.11	3.393	157.222	1.071	3.294	256.667
0.716	3.179	109.444	1.116	3.457	157.222	1.076	3.353	258.056
0.718	3.242	110.000	1.12	3.519	159.167	1.082	3.412	259.722
0.72	3.3	110.556	1.124	3.583	159.722	1.085	3.471	260.556
0.722	3.358	110.000	1.13	3.643	159.722	1.09	3.532	260.833
0.725	3.42	109.722	1.136	3.704	158.889	1.093	3.592	261.111
0.726	3.484	109.167	1.141	3.766	159.444	1.096	3.652	262.222
0.729	3.543	109.444	1.147	3.824	159.444	1.097	3.715	263.333
0.731	3.605	109.444	1.152	3.886	159.167	1.103	3.773	263.333
0.734	3.666	109.444	1.157	3.944	158.333	1.106	3.831	264.167
0.735	3.727	109.722	1.163	4.003	158.889	1.109	3.887	266.111
0.739	3.787	110.556	1.168	4.064	159.167	1.112	3.95	267.778
0.741	3.848	111.389	1.173	4.12	159.167	1.115	4.007	267.778
0.742	3.908	111.944	1.178	4.181	160.278	1.118	4.066	268.333
0.744	3.966	111.944	1.184	4.241	161.111	1.12	4.126	270.000
0.747	4.026	111.944	1.187	4.299	161.389	1.124	4.184	271.944
0.749	4.088	112.222	1.191	4.357	161.667	1.127	4.24	273.056
0.751	4.146	111.944	1.195	4.418	161.667	1.129	4.301	274.444
0.755	4.207	111.667	1.202	4.479	163.889	1.131	4.357	275.833
0.754	4.268	112.222	1.205	4.538	163.611	1.133	4.418	275.833
0.756	4.329	111.944	1.212	4.596	163.333	1.134	4.476	276.389
0.761	4.389	112.500	1.213	4.656	163.611	1.137	4.538	276.667
0.762	4.447	112.500	1.216	4.715	163.889	1.138	4.596	276.667
0.762	4.506	112.222	1.22	4.773	164.167	1.141	4.656	277.500
0.763	4.563	111.944	1.223	4.834	164.167	1.142	4.711	277.222
0.763	4.627	111.667	1.226	4.889	164.444	1.144	4.773	277.500
0.765	4.685	111.944	1.23	4.95	164.167	1.146	4.83	277.500
0.766	4.743	111.667	1.232	5.009	163.889	1.147	4.889	276.944
0.768	4.804	111.389	1.236	5.069	163.889	1.148	4.951	276.944
0.77	4.865	111.944	1.238	5.13	164.167	1.148	5.012	276.667
0.771	4.923	112.222	1.241	5.19	164.167	1.151	5.067	276.389
0.772	4.984	111.667						

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

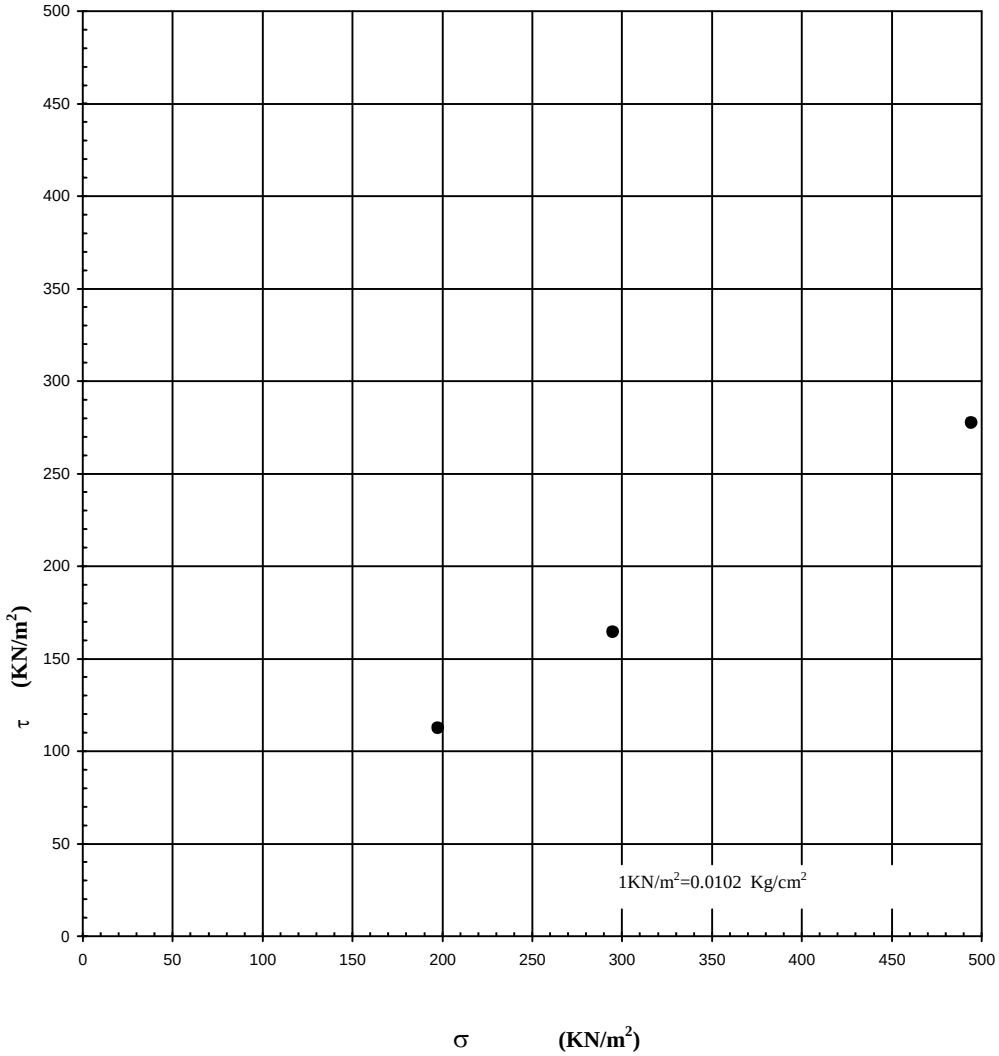
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **26.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 0005593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1723 del 02/02/2011 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

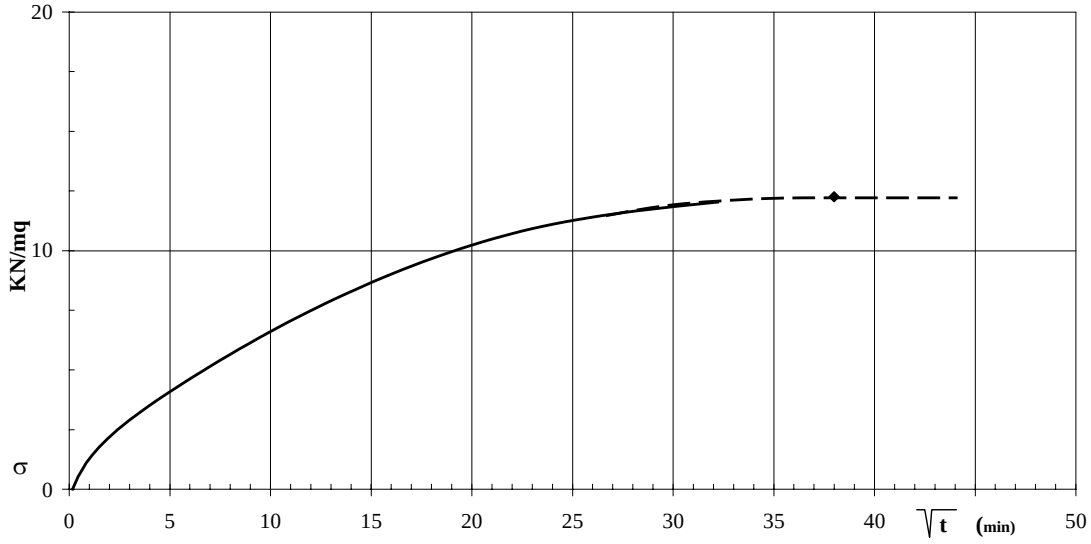
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG9** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **26.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 18/01/20110 N° verb. accett.: 52/10

MISURA DELLA PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO

Normativa di riferimento: ASTM D4546-03



Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Altezza (mm)	Area (mmq)
50	20	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m³)	γs (KN/m³)	γd (KN/m³)	Wn (%)	e
Iniziali	17.77	26.08	14.76	20.42	0.77
Finali	18.63	-	14.07	26.27	0.85

Carico Applicato s (KN/mq)	12.25						
Tempo √(min)	38.00						

Nota : Applicando un carico di 12.25 KN/m^2 (= 0.125 Kg/cm^2) il provino ha subito un cedimento

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1724 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

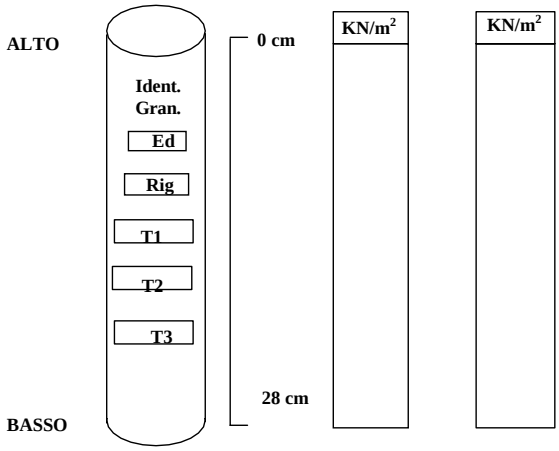
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/08/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo sabbioso di colore grigio scuro, tenero e plastico a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo argilloso e sabbioso.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD
Ed.: Compressione edometrica
Rig.: Prova di rigonfiamento

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1725 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2060.57
Campione 2	908.88	70.2	2069.30
Campione 3	908.88	70.2	2055.77

	KN/m^3
γ_1	16.406
γ_2	16.530
γ_3	16.337

γ medio: 16.425 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 31/8/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	59.92	4020.73	447.22	45.604
Campione 2	59.13	4128.60	430.04	43.852
Campione 3	60.90	2512.46	434.05	44.261

Wn medio: 44.728 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1726 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 16/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1581.03	2591.99	2846.00	16	**25.676**
Campione 2	1130.61	1602.21	2465.82	2756.85	16	**25.605**

γ_s medio: 25.641 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1727 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 2/9/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	123.66	395.31	295.38	15	**58.195**
Campione 2	127.29	311.85	244.97	24	**56.833**
Campione 3	125.82	282.82	226.63	31	**55.739**

Wl = 56.667 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	39.23	182.60	152.49	**26.580**
Campione 2	22.75	169.36	140.53	**24.480**

Wp medio = 25.530 %

Ic = 0.383

Ip = 31.137

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1728 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 29/7/10 Data esecuz. prova : 15/9/10 N° verb. accett.: 47/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **317.4 gr**
P.S.N. passante 200 : **278.7 gr**
% passante al 200 : **87.81**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
18	21.57	1	99.31
40	39.23	0.425	98.74
60	55.90	0.25	98.20
100	109.83	0.15	96.47
200	379.52	0.075	87.81

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.026	0.0640	77.18
1	1.0235	0.0466	68.60
2	1.0218	0.0335	62.77
6	1.0195	0.0196	54.87
8	1.0184	0.0170	51.10
16	1.017	0.0121	46.29
37	1.015	0.0081	39.43
60	1.0142	0.0064	36.68
120	1.012	0.0046	29.13
240	1.0108	0.0033	25.02
480	1.0095	0.0024	20.56
1440	1.0084	0.0014	16.78

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

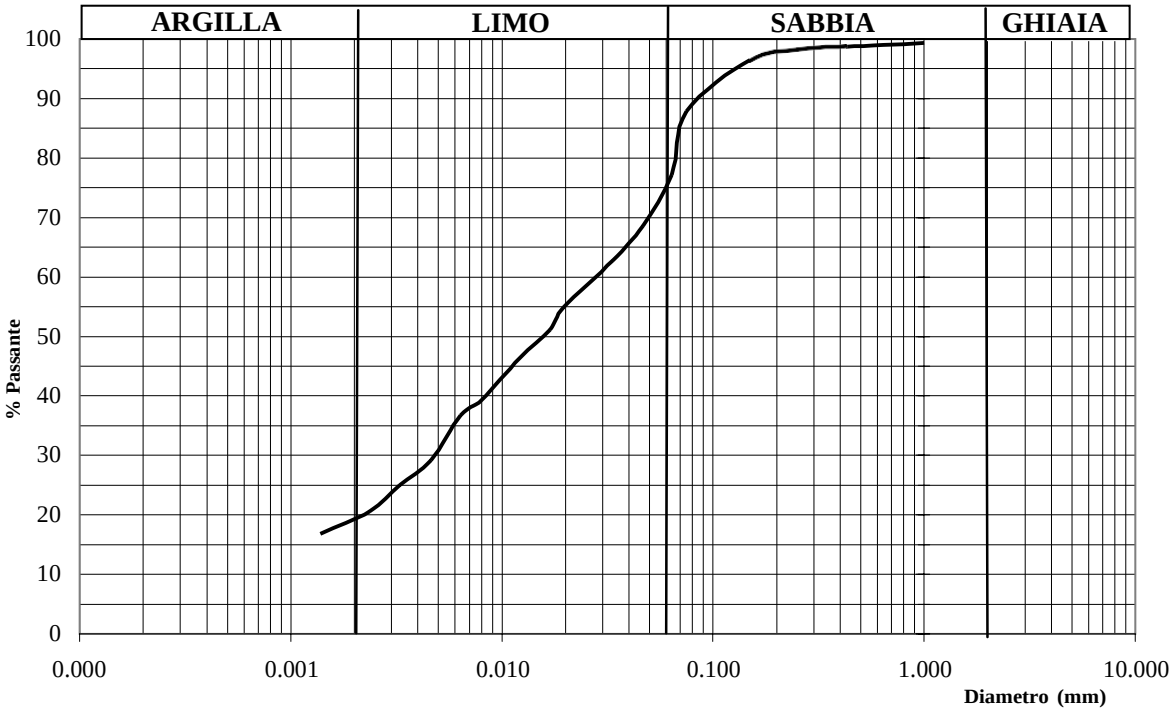
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 15/9/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	24.78	%
Limo:	56.05	%
Argilla:	19.16	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 87.81%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **limo argilloso e sabbioso**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Quadrata	Quadrata	Quadrata
Volume	cm^3	**70.2**	**70.2**	**70.2**
Sezione	cm^2	**36**	**36**	**36**
Dimensione	cm	**6**	**6**	**6**
Altezza	cm	**1.95**	**1.95**	**1.95**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	49.02	100.73	197.78
Durata della consolidazione	72 h	72 h	73 h
Deformazione verticale (mm)	2.120	2.880	3.702

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.004	0.004	0.004

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	ni (%)	ei	Wi (%)	Wf (%)
A	16.40	11.20	94.21	56.32	1.29	46.45	50.70
B	16.53	11.18	96.72	56.41	1.29	47.86	51.53
C	16.33	11.33	91.43	55.81	1.26	44.15	51.15

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

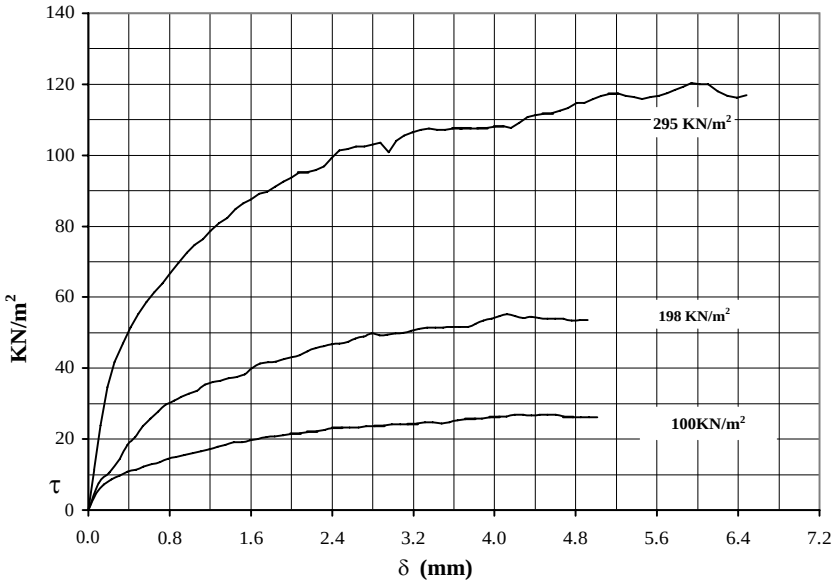
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

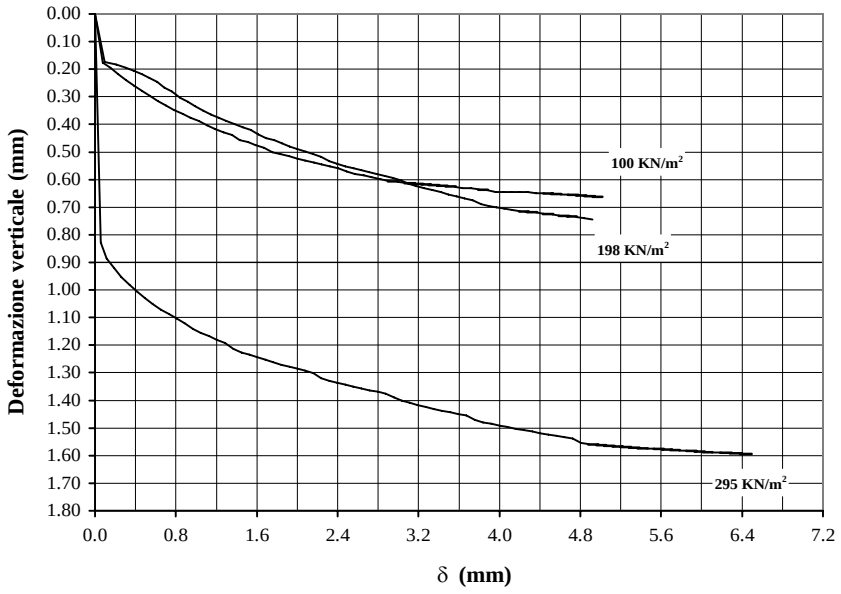
SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
:tero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
: legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
: operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.176	0.078	4.722	0.174	0.098	7.500	0.828	0.055	11.389
0.195	0.152	7.222	0.183	0.208	10.556	0.885	0.117	23.889
0.217	0.228	8.611	0.195	0.306	14.444	0.922	0.192	34.722
0.240	0.306	9.722	0.207	0.385	18.333	0.954	0.261	41.667
0.260	0.385	10.833	0.219	0.460	20.556	0.982	0.340	46.944
0.279	0.464	11.389	0.233	0.536	23.611	1.007	0.415	51.389
0.297	0.544	12.222	0.246	0.614	25.833	1.031	0.493	55.278
0.316	0.623	13.056	0.267	0.687	27.778	1.050	0.573	58.611
0.332	0.703	13.611	0.281	0.763	29.722	1.071	0.650	61.389
0.347	0.781	14.444	0.303	0.842	30.833	1.089	0.732	63.889
0.362	0.866	15.000	0.317	0.916	31.944	1.105	0.808	66.667
0.375	0.946	15.556	0.333	0.991	32.778	1.121	0.886	69.722
0.388	1.028	16.111	0.351	1.068	33.611	1.142	0.969	72.500
0.404	1.111	16.667	0.365	1.146	35.278	1.155	1.047	74.722
0.417	1.192	17.222	0.375	1.223	36.111	1.167	1.127	76.389
0.429	1.271	17.778	0.387	1.301	36.389	1.181	1.206	78.611
0.439	1.352	18.333	0.399	1.380	37.222	1.193	1.287	80.833
0.456	1.429	19.167	0.410	1.461	37.500	1.213	1.366	82.222
0.464	1.511	19.167	0.420	1.538	38.333	1.226	1.447	84.722
0.475	1.591	19.722	0.437	1.616	40.000	1.235	1.523	86.389
0.485	1.670	20.000	0.449	1.692	41.389	1.244	1.601	87.500
0.500	1.753	20.556	0.457	1.773	41.667	1.253	1.682	89.167
0.509	1.836	20.833	0.469	1.849	41.944	1.261	1.761	89.722
0.516	1.916	21.111	0.479	1.927	42.500	1.270	1.841	91.111
0.524	2.000	21.389	0.489	2.004	43.056	1.279	1.922	92.500
0.532	2.080	21.667	0.498	2.083	43.611	1.286	2.000	93.611
0.539	2.163	21.944	0.508	2.158	44.722	1.293	2.077	95.000
0.546	2.242	22.222	0.517	2.238	45.556	1.302	2.158	95.278
0.553	2.327	22.500	0.534	2.318	46.111	1.320	2.236	95.833
0.560	2.407	23.056	0.542	2.396	46.667	1.330	2.317	96.944
0.571	2.488	23.333	0.552	2.473	46.944	1.336	2.395	99.167
0.580	2.573	23.333	0.560	2.560	47.500	1.342	2.473	101.389
0.585	2.658	23.333	0.566	2.632	48.333	1.350	2.551	101.667
0.592	2.738	23.611	0.573	2.710	48.889	1.356	2.633	102.500
0.599	2.823	23.611	0.579	2.789	49.722	1.363	2.716	102.500
0.605	2.905	23.889	0.587	2.867	49.167	1.369	2.797	103.056
0.608	2.988	24.167	0.593	2.944	49.444	1.376	2.874	103.611
0.612	3.072	24.167	0.602	3.025	49.722	1.390	2.955	100.833
0.615	3.152	24.167	0.615	3.099	50.000	1.401	3.032	104.167
0.618	3.233	24.444	0.624	3.177	50.556	1.409	3.109	105.556
0.620	3.314	24.722	0.631	3.256	51.111	1.418	3.190	106.389
0.622	3.394	24.722	0.639	3.335	51.389	1.424	3.272	107.222
0.625	3.478	24.444	0.646	3.417	51.389	1.432	3.352	107.500
0.627	3.557	24.722	0.654	3.494	51.389	1.437	3.434	107.222

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
tero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.63	3.636	25.278	0.66	3.577	51.667	1.443	3.513	107.222
0.632	3.717	25.556	0.667	3.655	51.667	1.45	3.592	107.500
0.635	3.799	25.833	0.674	3.736	51.667	1.455	3.671	107.778
0.637	3.878	25.833	0.689	3.816	52.500	1.471	3.757	107.500
0.645	3.961	26.111	0.697	3.892	53.333	1.479	3.837	107.500
0.646	4.039	26.389	0.7	3.971	53.889	1.485	3.919	107.778
0.645	4.12	26.389	0.706	4.047	54.722	1.491	4.001	108.056
0.645	4.2	26.944	0.709	4.123	55.278	1.497	4.081	108.333
0.646	4.282	26.944	0.715	4.204	54.722	1.503	4.159	107.778
0.65	4.365	26.667	0.717	4.282	54.167	1.508	4.24	109.167
0.649	4.445	26.944	0.719	4.36	54.444	1.513	4.322	110.833
0.652	4.523	26.944	0.724	4.441	54.167	1.519	4.403	111.389
0.654	4.601	26.944	0.727	4.52	53.889	1.524	4.482	111.667
0.654	4.684	26.389	0.731	4.598	53.889	1.529	4.565	111.944
0.656	4.766	26.111	0.734	4.679	53.889	1.534	4.644	112.500
0.659	4.849	26.111	0.735	4.758	53.333	1.539	4.725	113.333
0.661	4.93	26.111	0.74	4.839	53.611	1.554	4.808	114.722
0.663	5.01	26.111	0.744	4.919	53.611	1.559	4.889	114.722
						1.562	4.97	115.833
						1.564	5.048	116.667
						1.566	5.13	117.222
						1.569	5.21	117.500
						1.571	5.292	116.667
						1.572	5.374	116.389
						1.574	5.456	115.833
						1.575	5.537	116.389
						1.577	5.62	116.667
						1.58	5.701	117.500
						1.581	5.777	118.333
						1.583	5.859	119.167
						1.584	5.941	120.278
						1.586	6.022	120.000
						1.588	6.101	120.000
						1.589	6.195	118.056
						1.591	6.29	116.667
						1.593	6.387	116.111
						1.595	6.482	116.944

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

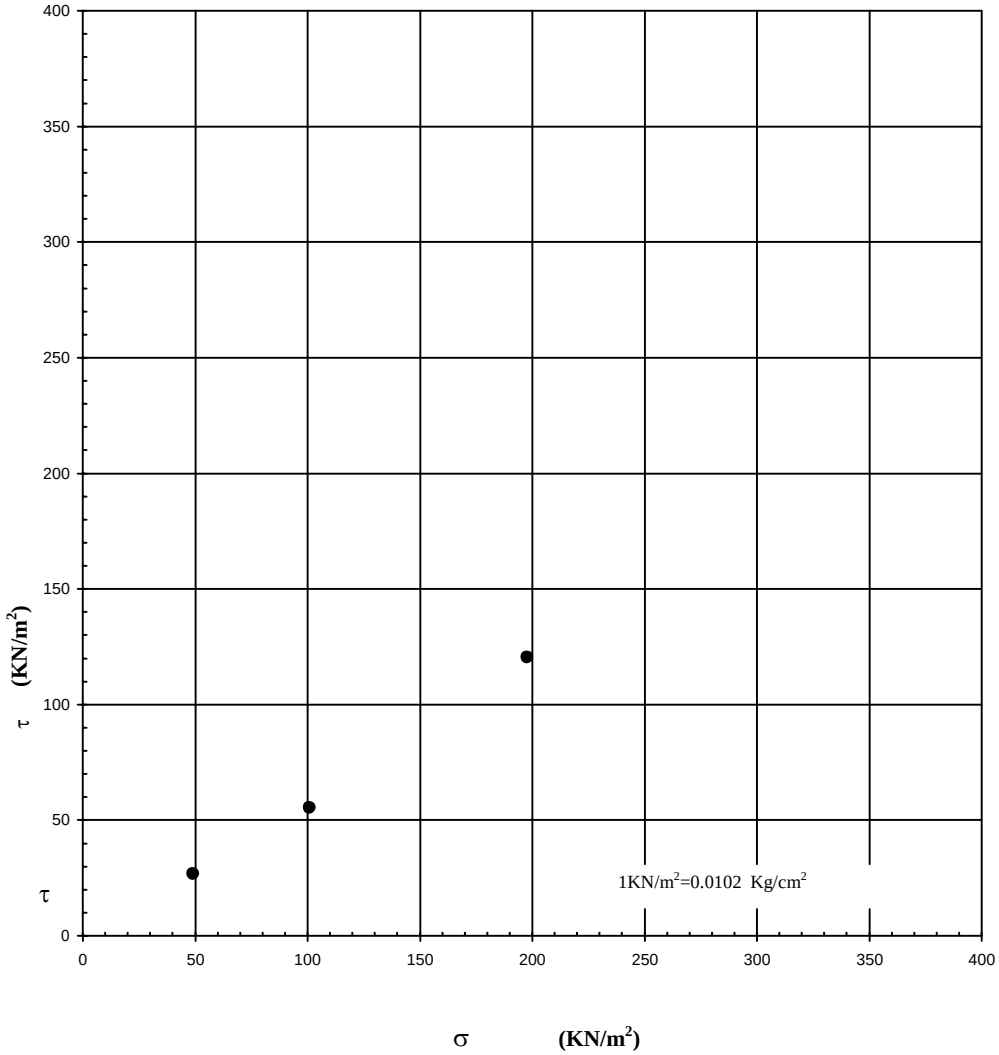
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 0005593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1730 del 02/02/2011 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

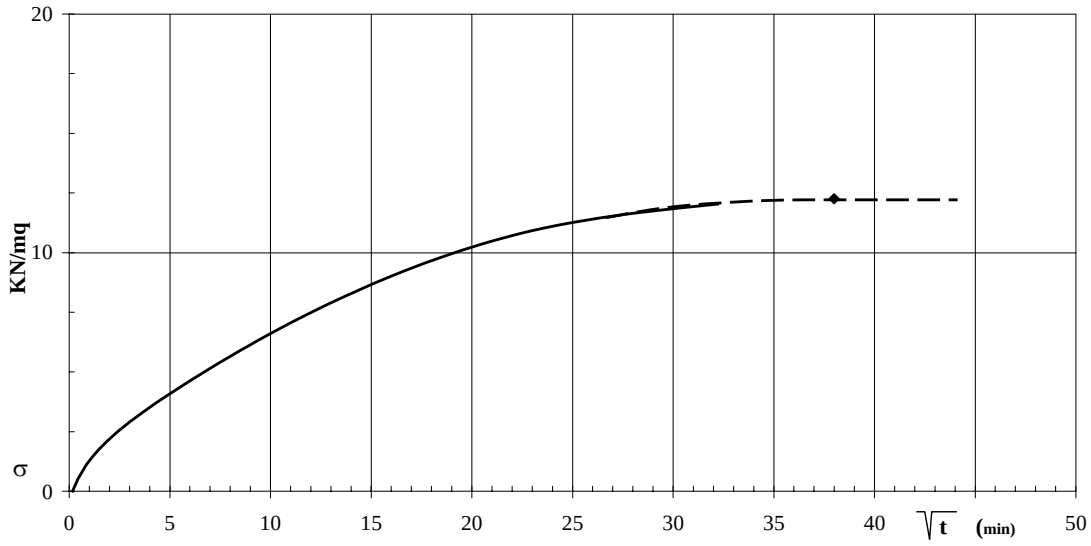
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 18/01/20110 N° verb. accett.: 52/10

MISURA DELLA PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO

Normativa di riferimento: ASTM D4546-03



Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Altezza (mm)	Area (mmq)
50	20	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m³)	γs (KN/m³)	γd (KN/m³)	Wn (%)	e
Iniziali	17.68	25.64	11.71	50.97	1.19
Finali	17.34	-	11.94	48.05	1.15

Carico Applicato s (KN/mq)	12.25						
Tempo √(min)	38.00						

Nota : Applicando un carico di 12.25 KN/m² (= 0.125 Kg/cm²) il provino ha subito un cedimento

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

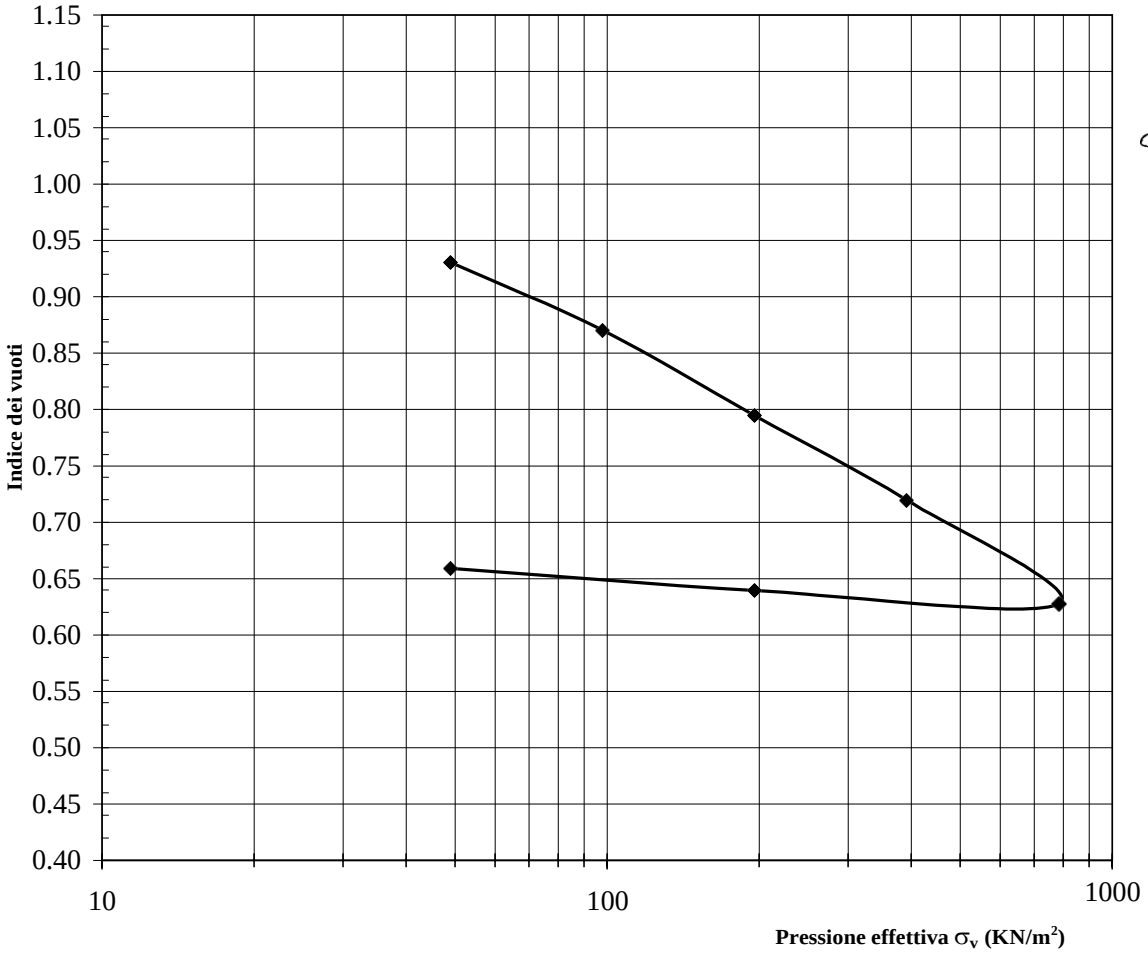
Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Alt. i. (mm)	Alt. f. (mm)	Area (mmq)
50	20	15.758	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m³)	γs (KN/m³)	γd (KN/m³)	Wn (%)	e
Iniziali	18.107	26.363	12.520	44.63	1.106
Finali	16.158	-	-	29.05	0.659



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Carico (KN/m²)	Cv (cm²/sec)	Ed (KN/m²)	Av (m²/KN)	Mv (m²/KN)	Kv (cm/sec)
49 - 98	1.4E-03	1.7E+03	1.2E-03	5.8E-04	8.3E-08
98 - 196	1.4E-03	2.7E+03	7.7E-04	3.7E-04	5.1E-08
196 - 392	1.3E-03	5.5E+03	3.8E-04	1.8E-04	2.4E-08
392 - 784	1.2E-03	9.0E+03	2.3E-04	1.1E-04	1.4E-08

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

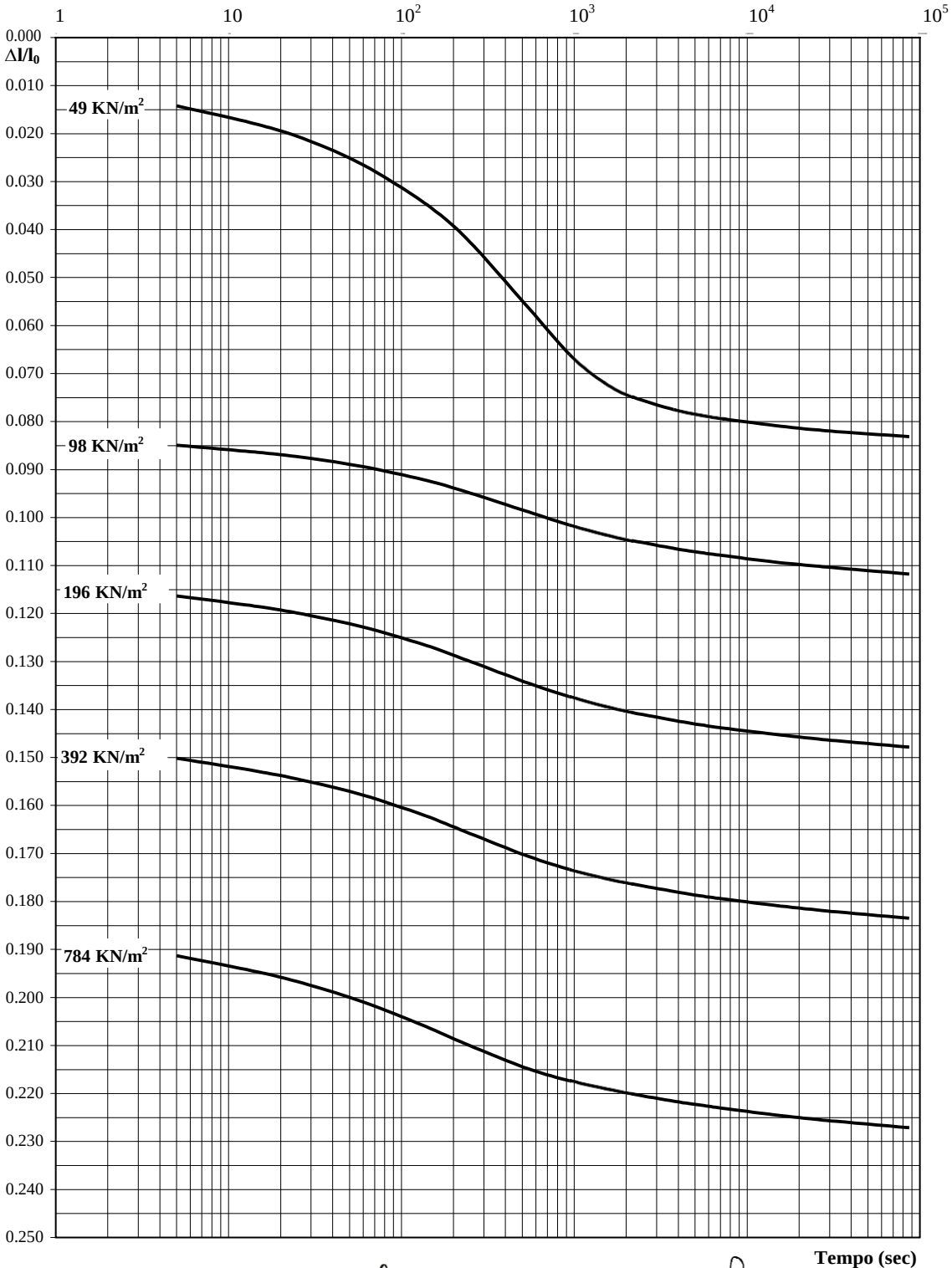
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005



Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **3.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

5

	Gradino di carico 24.5 (KN/m^2)	Gradino di carico 49 (KN/m^2)	Gradino di carico 98 (KN/m^2)	Gradino di carico 196 (KN/m^2)	Gradino di carico 392 (KN/m^2)	Gradino di carico 784 (KN/m^2)	Gradino di carico 1568 (KN/m^2)	Gradino di carico 3137 (KN/m^2)
	Cedimento	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**
Tempo (s)	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$
5		0.0143	0.0850	0.1164	0.1502	0.1913		
15		0.0182	0.0865	0.1186	0.1530	0.1948		
29		0.0215	0.0877	0.1204	0.1550	0.1974		
60		0.0266	0.0894	0.1229	0.1579	0.2009		
135		0.0344	0.0922	0.1265	0.1621	0.2059		
240		0.0420	0.0947	0.1298	0.1656	0.2098		
540		0.0562	0.0988	0.1345	0.1706	0.2148		
960		0.0664	0.1017	0.1375	0.1734	0.2174		
1500		0.0719	0.1036	0.1394	0.1752	0.2190		
2160		0.0748	0.1048	0.1406	0.1763	0.2201		
3840		0.0776	0.1065	0.1423	0.1780	0.2217		
5430		0.0787	0.1073	0.1432	0.1788	0.2225		
7260		0.0795	0.1080	0.1439	0.1795	0.2231		
14400		0.0809	0.1093	0.1452	0.1808	0.2245		
29040		0.0820	0.1104	0.1463	0.1820	0.2256		
86640		0.0832	0.1118	0.1478	0.1835	0.2272		

Grafico $\Delta l/l_0$ - Tempo

pressione effettiva (KN/m^2)	**indice dei vuoti**
49.02	0.931
98.04	0.870
196.07	0.794
392.15	0.719
784.3	0.627
196.07	0.639
49.02	0.659

Grafico Pressione effettiva - indice dei vuoti

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1732 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **8.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

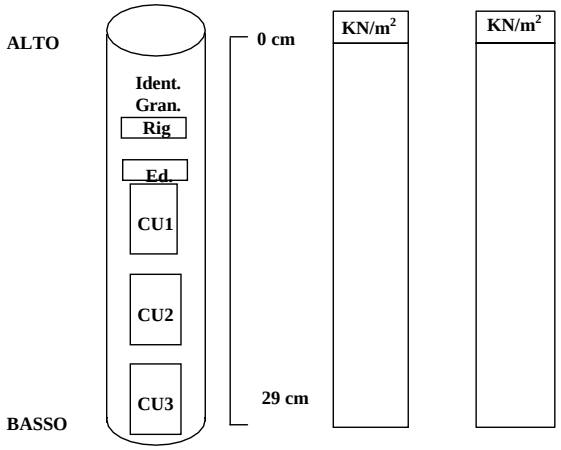
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **8.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/08/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo di colore grigio scuro, tenero e plastico a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo con argilla debolmente sabbioso.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
CU1: Prova di compressione triassiale
Rig.: Prova di rigonfiamento
Ed.: Prova di compressione edometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1733 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **8.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2115.20
Campione 2	908.88	70.2	2104.31
Campione 3	908.88	70.2	2117.84

	KN/m^3
γ_1	17.184
γ_2	17.029
γ_3	17.222

γ medio: 17.145 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 7/12/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	86.79	5128.88	407.77	41.581
Campione 2	107.87	5055.33	405.18	41.317
Campione 3	60.90	2113.33	389.54	39.722

Wn medio: 41.449 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1734 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **8.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 17/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1529.25	2591.99	2816.05	16	**26.069**
Campione 2	1130.61	1573.58	2465.82	2741.28	16	**25.926**

γ_s medio: 25.997 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
in attesa della concessione del Decreto Ministeriale Infrastrutture
per prove sui terreni (settore A),
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1735 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **8.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 20/01/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	126.60	225.55	188.19	19	**60.669**
Campione 2	127.29	233.59	194.86	23	**57.329**
Campione 3	125.82	188.58	166.32	36	**54.964**

Wl = 57.952 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	195.84	291.85	267.23	**34.478**
Campione 2	20.89	183.29	143.67	**32.268**

Wp medio = 33.373 %

Ic = 0.671

Ip = 24.578

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1736 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **8.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 15/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **333.4 gr**
P.S.N. passante 200 : **321.5 gr**
% passante al 200 : **96.43**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
18	15.69	1	99.52
40	26.48	0.425	99.19
60	36.28	0.25	98.89
100	56.88	0.15	98.26
200	116.70	0.075	96.43

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0292	0.0594	94.60
1	1.0287	0.0423	92.90
2	1.028	0.0301	90.53
6	1.025	0.0179	80.36
8	1.0233	0.0157	74.59
16	1.02013	0.0113	63.84
37	1.0182	0.0076	57.29
60	1.0165	0.0061	51.19
120	1.0157	0.0044	48.30
240	1.014	0.0031	42.54
480	1.0122	0.0023	36.26
1440	1.011	0.0013	32.19

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

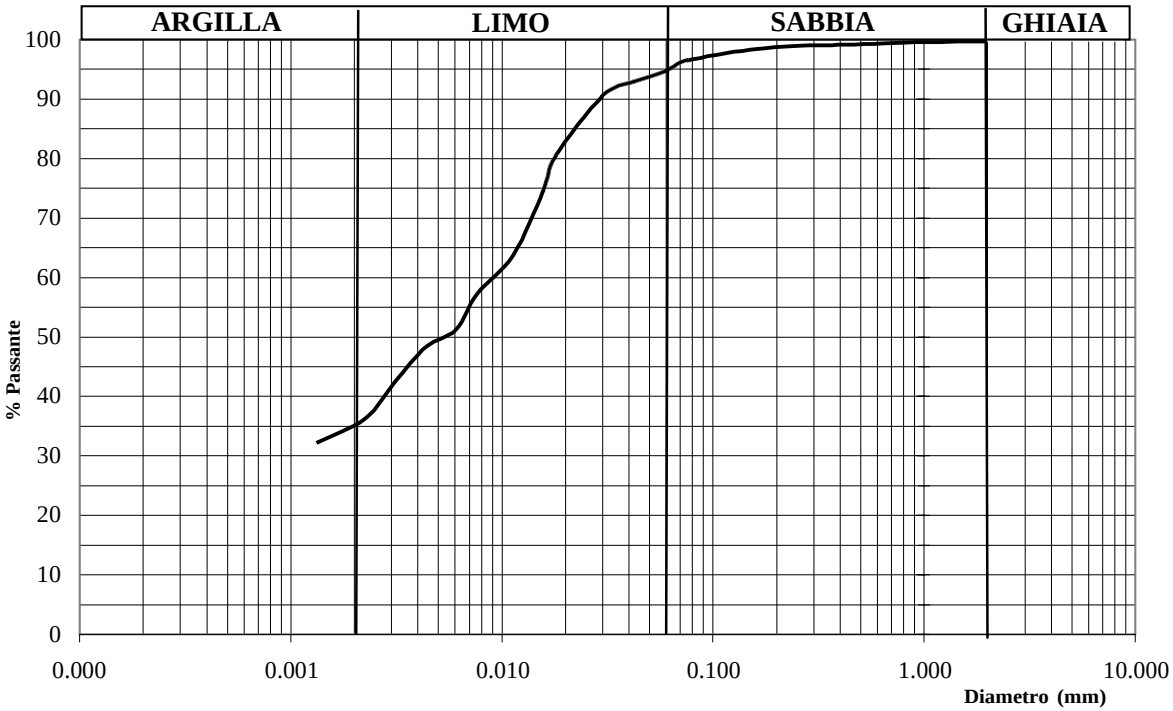
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **8.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 15/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	5.34	%
Limo:	59.52	%
Argilla:	35.14	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 96.43%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **limo con argilla debolmente sabbioso**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 0005593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1737 del 02/02/2011 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

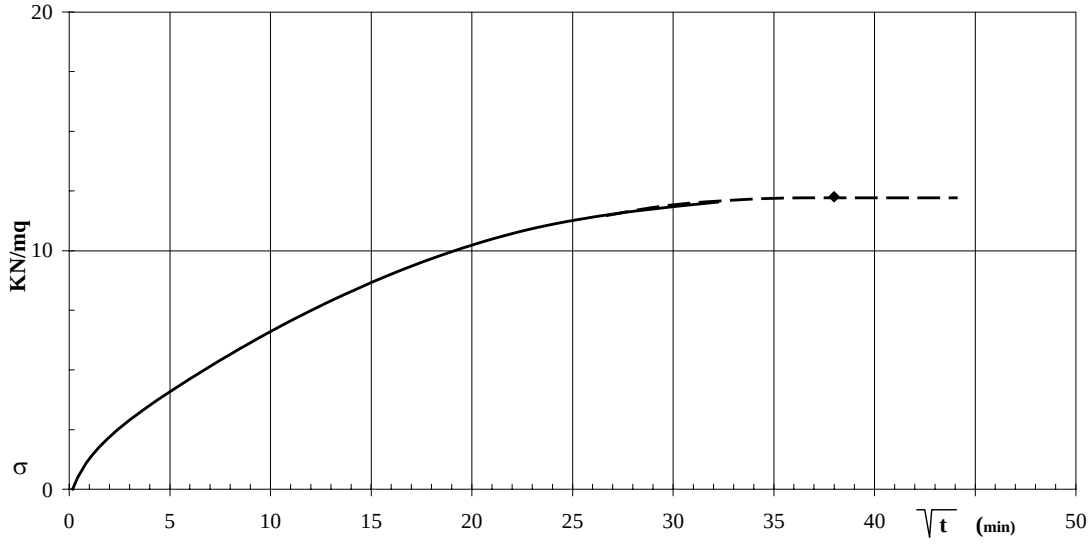
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **8.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 13/1/11 N° verb. accett.: 52/10

MISURA DELLA PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO

Normativa di riferimento: ASTM D4546-03



Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Altezza (mm)	Area (mmq)
50	20	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m³)	γs (KN/m³)	γd (KN/m³)	Wn (%)	e
Iniziali	17.72	26.00	11.77	50.60	1.21
Finali	17.59	-	11.86	49.46	1.19

Carico Applicato s (KN/mq)	12.25					
Tempo (min)	38.00					

Nota : Applicando un carico di 12.25 KN/m² (= 0.125 Kg/cm²) il provino ha subito un cedimento

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **8.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 4/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

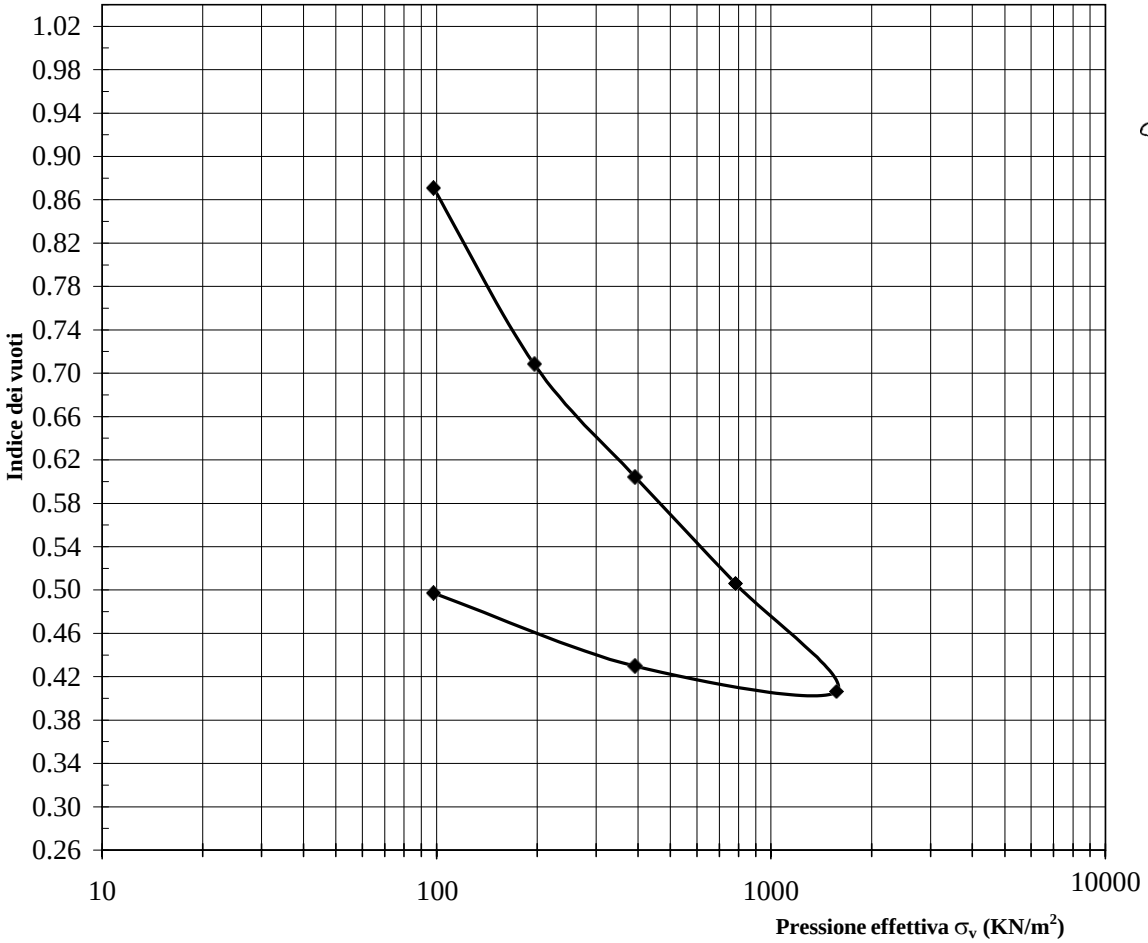
Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Alt. i. (mm)	Alt. f. (mm)	Area (mmq)
50	20	14.004	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m^3)	γs (KN/m^3)	γd (KN/m^3)	Wn (%)	e
Iniziali	17.274	26.000	12.161	42.04	1.138
Finali	16.025	-	-	31.78	0.497



Carico (KN/m^2)	Cv (cm^2/sec)	Ed (KN/m^2)	Av (m^2/KN)	Mv (m^2/KN)	Kv (cm/sec)
98 - 196	1.3E-03	6.5E+02	3.3E-03	1.6E-03	2.1E-07
196 - 392	4.4E-04	2.0E+03	1.1E-03	5.0E-04	2.2E-08
392 - 784	4.2E-04	4.3E+03	5.0E-04	2.3E-04	9.9E-09
784 - 1568	3.9E-04	8.4E+03	2.5E-04	1.2E-04	4.7E-09

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

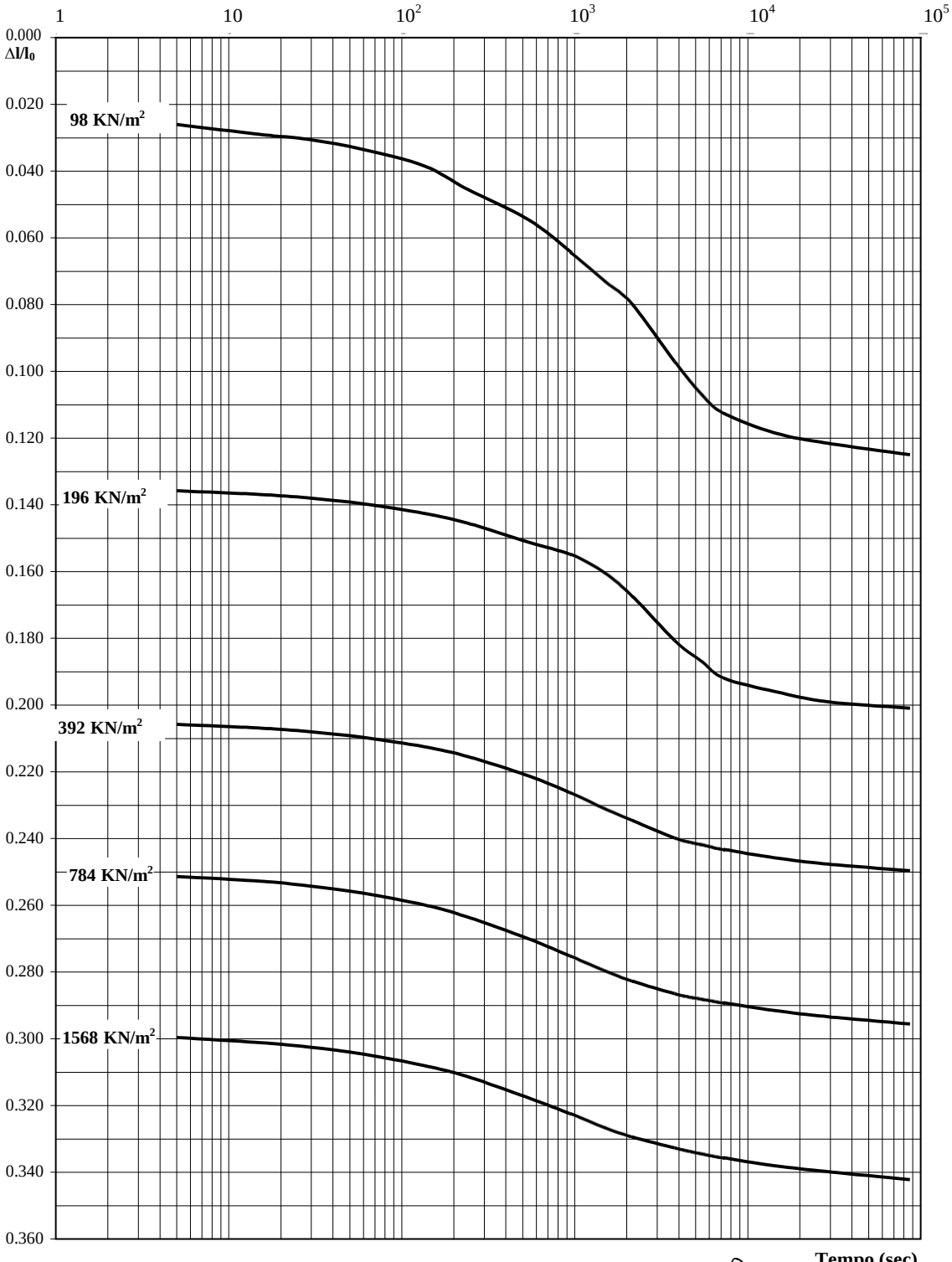
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **8.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 4/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005



Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **8.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 4/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

5

	Gradino di carico 24.5 (KN/m^2)	Gradino di carico 49 (KN/m^2)	Gradino di carico 98 (KN/m^2)	Gradino di carico 196 (KN/m^2)	Gradino di carico 392 (KN/m^2)	Gradino di carico 784 (KN/m^2)	Gradino di carico 1568 (KN/m^2)	Gradino di carico 3137 (KN/m^2)
	Cedimento	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**
Tempo (s)	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$
5			0.0260	0.1358	0.2058	0.2514	0.2996	
15			0.0290	0.1369	0.2069	0.2528	0.3012	
29			0.0305	0.1380	0.2080	0.2542	0.3025	
60			0.0336	0.1397	0.2097	0.2564	0.3046	
135			0.0385	0.1426	0.2126	0.2600	0.3080	
240			0.0455	0.1455	0.2155	0.2635	0.3114	
540			0.0545	0.1512	0.2212	0.2700	0.3177	
960			0.0645	0.1550	0.2265	0.2755	0.3227	
1500			0.0730	0.1605	0.2312	0.2797	0.3268	
2160			0.0800	0.1675	0.2347	0.2827	0.3295	
3840			0.0975	0.1810	0.2399	0.2866	0.3328	
5430			0.1070	0.1870	0.2418	0.2881	0.3345	
7260			0.1125	0.1920	0.2433	0.2892	0.3357	
14400			0.1185	0.1960	0.2458	0.2916	0.3381	
29040			0.1215	0.1990	0.2476	0.2934	0.3399	
86640			0.1250	0.2010	0.2497	0.2956	0.3423	

Grafico $\Delta l/l_0$ - Tempo

pressione effettiva (KN/m^2)	**indice dei vuoti**
98.04	0.871
196.07	0.708
392.15	0.604
784.3	0.506
1568.63	0.406
392.15	0.430
98.04	0.497

Grafico Pressione effettiva - indice dei vuoti

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG10
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E **CAMPIONE:** C2
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 8,5
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1739

PROVA TRIASSIALE C.I.U. Norma Triassiale CIU

Provino		1	2	3
Contenuto in acqua iniziale	%	50.02	51.10	56.15
Contenuto in acqua finale	%	37.93	36.68	35.54
Peso di volume iniziale	kN/m3	17.21	17.15	16.77
Peso di volume finale	kN/m3	15.82	15.51	14.56
Densità secca iniziale	kN/m3	11.47	11.35	10.74
Densità secca finale	kN/m3	11.47	11.35	10.74
Indice dei vuoti iniziale	--	0.00	0.00	0.00
Indice dei vuoti finale	--	0.00	0.00	0.00
Grado di saturazione iniziale	%	0.00	0.00	0.00
Grado di saturazione finale	%	0.00	0.00	0.00
Peso specifico dei granuli	--	0.00	0.00	0.00
Tempo di consolidazione primaria t100	minuti	0.00	0.00	0.00
Variazione volume a fine consolidazione	cm3	0.00	0.00	0.00
Coefficiente B	--	0.99	1.00	1.08

FASE DI COMPRESSIONE

Altezza	Diametro	Press. Cella	ControPress.	$\sigma 1 - \sigma 3$	def.,rottura	pori, rottura	Dv/v0, rottura
cm	cm	kPa	kPa	kPa	%	kPa	%
7.60	3.80	180.00	80.00	70.43	6.03	155.20	--
7.60	3.80	280.00	80.00	106.81	8.92	220.20	--
7.60	3.80	380.00	80.00	150.47	6.24	295.30	--

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato
Velocità di avanzamento, mm/min= 0.050000

NOTA:

Data ricevimento campione: 23/8/10 **Data esecuzione prova:** 7/12/10

DATA: 16/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG10
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E **CAMPIONE:** C2
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 8,5
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1739

PROVA TRIASSIALE C.I.U. Norma Triassiale CIU

PROVINO N. 1

def mm	F N	u kPa
0.34	24.00	97.80
0.67	36.00	117.10
1.00	45.00	130.70
1.34	53.00	139.10
1.72	61.00	144.50
2.09	66.00	148.10
2.48	71.00	150.40
2.85	75.00	152.40
3.20	77.00	153.40
3.54	79.00	154.10
3.88	82.00	154.50
4.21	84.00	154.90
4.58	85.00	155.20
4.97	84.00	155.20
5.35	85.00	154.90
5.74	85.00	154.60
6.09	84.00	154.50
6.43	84.00	154.50
6.77	83.00	154.20
7.10	83.00	153.70
7.44	82.00	153.40
7.81	81.00	152.90
8.19	79.00	152.80
8.59	79.00	152.40
8.96	78.00	152.00
9.31	77.00	151.60

PROVINO N. 2

def mm	F N	u kPa
0.34	71.00	213.30
0.69	87.00	215.80
1.07	93.00	217.70
1.45	96.00	218.90
1.83	97.00	219.70
2.20	102.00	220.30
2.54	104.00	220.70
2.87	108.00	221.00
3.22	112.00	221.20
3.56	121.00	221.20
3.94	123.00	221.20
4.33	122.00	221.10
4.71	119.00	221.00
5.09	120.00	221.10
5.44	121.00	221.00
5.77	122.00	220.70
6.10	123.00	220.60
6.44	127.00	220.40
6.78	133.00	220.20
7.17	130.00	219.90
7.56	128.00	219.70
7.94	124.00	219.50
8.31	125.00	219.40
8.65	125.00	219.30
8.98	123.00	219.20

PROVINO N. 3

def mm	F N	u kPa
0.37	65.00	163.10
0.75	81.00	183.00
1.14	89.00	202.20
1.51	99.00	220.30
1.84	109.00	236.80
2.17	123.00	251.00
2.49	138.00	262.80
2.84	149.00	272.40
3.22	158.00	279.70
3.62	165.00	285.60
4.02	173.00	289.90
4.40	178.00	292.90
4.74	182.00	295.30
5.07	182.00	297.10
5.39	182.00	298.60
5.72	181.00	300.00
6.07	182.00	301.10
6.46	178.00	302.10
6.86	177.00	302.80
7.25	171.00	303.30

NOTA:

Data ricevimento campione: 23/8/10 **Data esecuzione prova:** 7/12/10

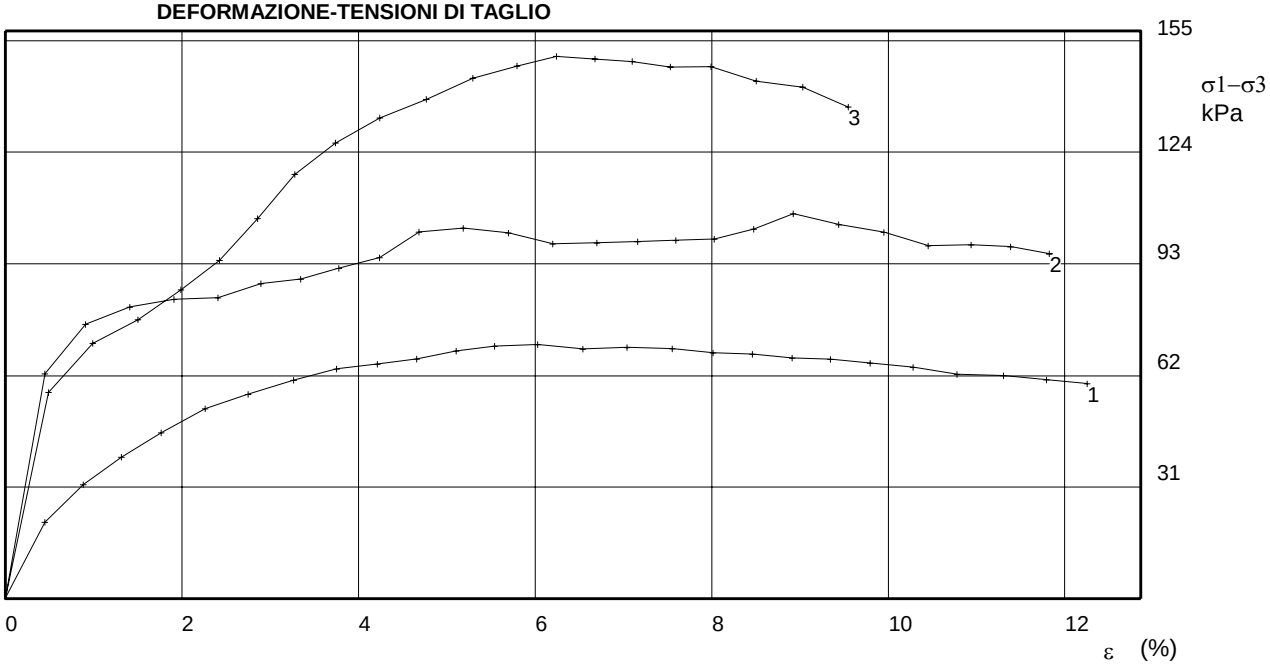
DATA: 16/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

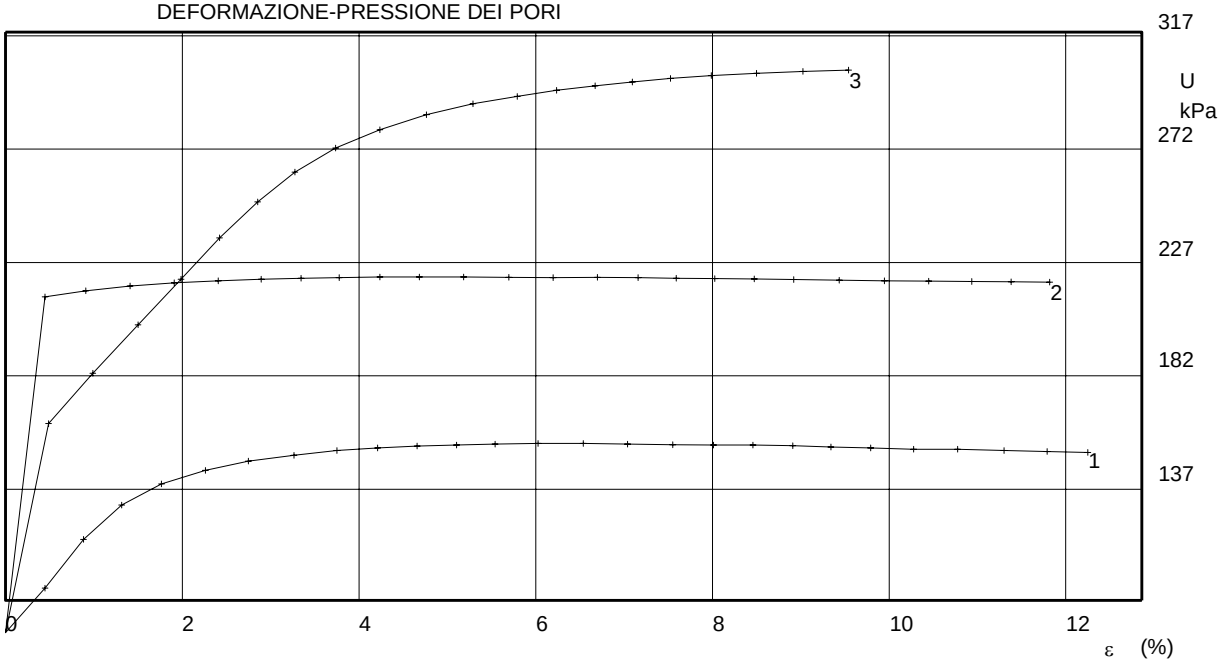
COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG10
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E **CAMPIONE:** C2
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 8,5
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1739

PROVA TRIASSIALE C.I.U. Norma Triassiale CIU

DEFORMAZIONE-TENSIONI DI TAGLIO



DEFORMAZIONE-PRESSIONE DEI PORI



NOTA:

Data ricevimento campione: 23/8/10 **Data esecuzione prova:** 7/12/10

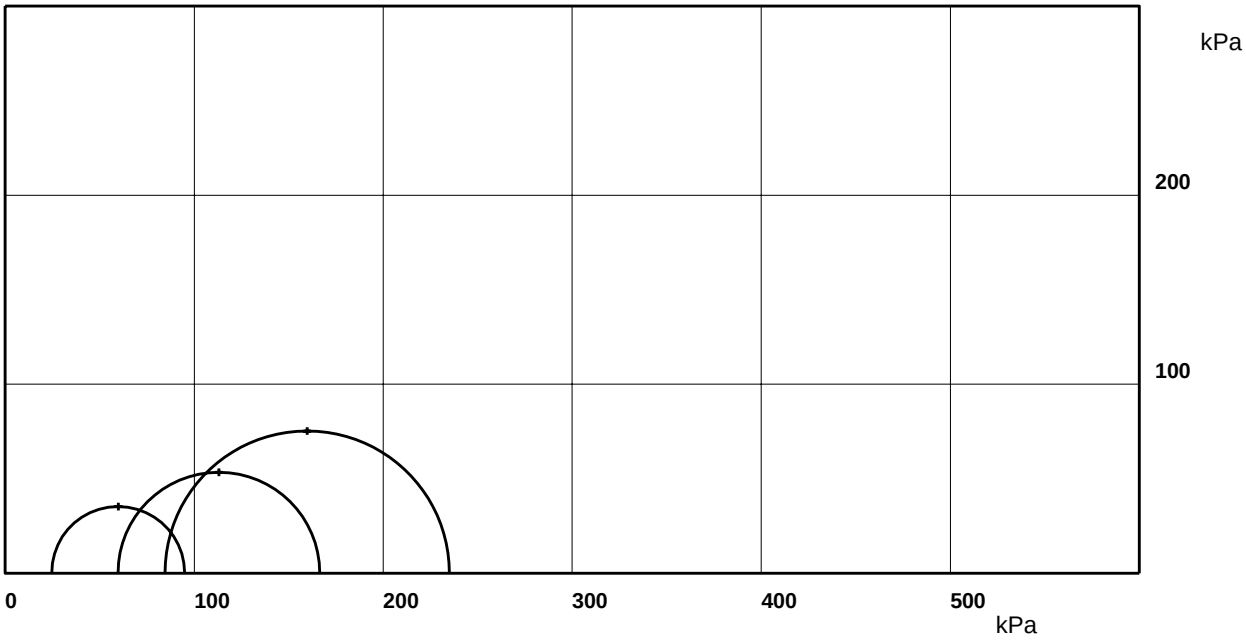
DATA: 16/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG10
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E. **CAMPIONE:** C2
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 8,5
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10

PROVA TRIASSIALE C.I.U. Norma Triassiale CIU

Piano di Mohr



NOTA:

Data ricevimento campione: 23/8/10 **Data esecuzione prova:** 7/12/10

DATA: 16/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1740 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **17.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 6/9/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

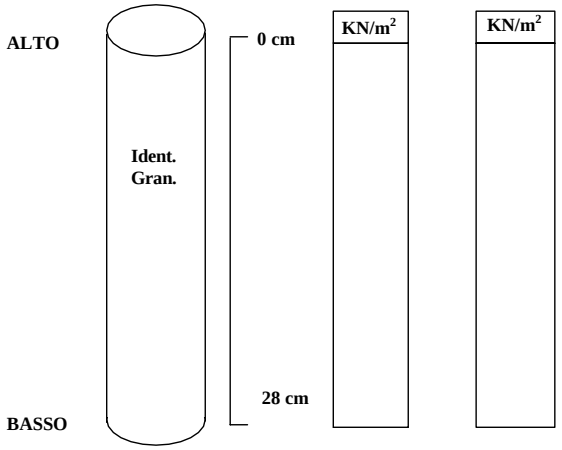
UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **17.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 06/09/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo di colore grigio scuro, tenero e plastico a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo con argilla debolmente sabbioso.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1741 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **17.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 6/9/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2117.84
Campione 2	908.88	70.2	2124.22
Campione 3	908.88	70.2	2133.44

	KN/m^3
γ_1	17.222
γ_2	17.313
γ_3	17.444

γ medio: 17.326 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 24/1/11

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	59.53	2640.93	472.26	48.157
Campione 2	63.84	3105.77	465.80	47.499
Campione 3	60.31	1603.39	460.79	46.987

Wn medio: 47.828 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1742 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **17.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 17/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1529.25	2591.99	2816.57	16	**26.169**
Campione 2	1130.61	1573.58	2465.82	2743.70	16	**26.307**

γ_s medio: 26.238 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
in attesa della concessione del Decreto Ministeriale Infrastrutture
per prove sui terreni (settore A),
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1743 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **17.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 20/01/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	126.60	250.27	208.39	19	**51.199**
Campione 2	127.29	258.50	214.67	23	**50.168**
Campione 3	125.82	200.15	175.44	36	**49.802**

Wl = 50.459 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	195.84	296.65	273.12	**30.457**
Campione 2	20.89	290.57	228.00	**30.208**

Wp medio = 30.333 %

Ic = 0.131

Ip = 20.126

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1744 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **17,0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 5/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **445.8 gr**
P.S.N. passante 200 : **330.3 gr**
% passante al 200 : **74.09**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
18	108.85	1	97.51
40	214.77	0.425	95.09
60	400.11	0.25	90.85
100	629.59	0.15	85.60
200	1132.67	0.075	74.09

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0268	0.0627	71.85
1	1.025	0.0452	66.45
2	1.0224	0.0330	58.65
6	1.0192	0.0196	49.04
8	1.0179	0.0170	44.99
16	1.0167	0.0120	41.39
37	1.0152	0.0080	36.89
60	1.014	0.0064	33.29
120	1.0127	0.0046	29.24
240	1.012	0.0032	27.13
480	1.011	0.0023	23.98
1440	1.009	0.0014	17.83

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

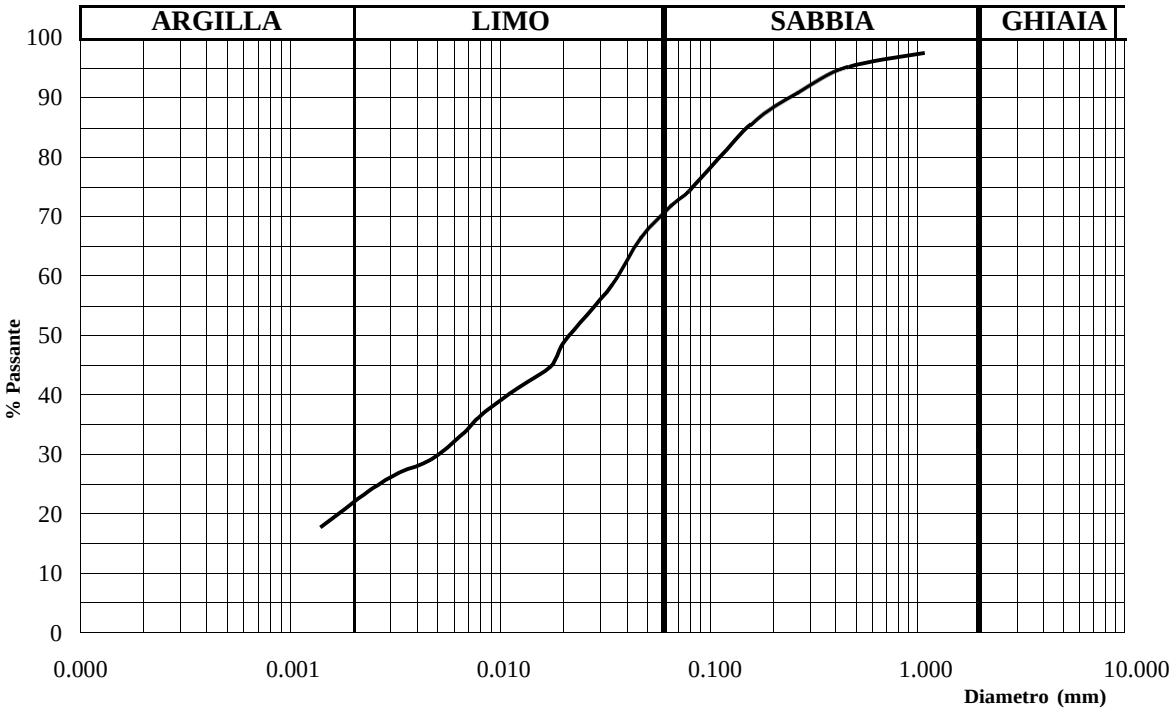
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **17,0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 5/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	28.65	%
Limo:	49.43	%
Argilla:	21.92	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 74.09%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Limo argilloso con sabbia**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1745 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **17.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 1/2/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA (E.L.L.)

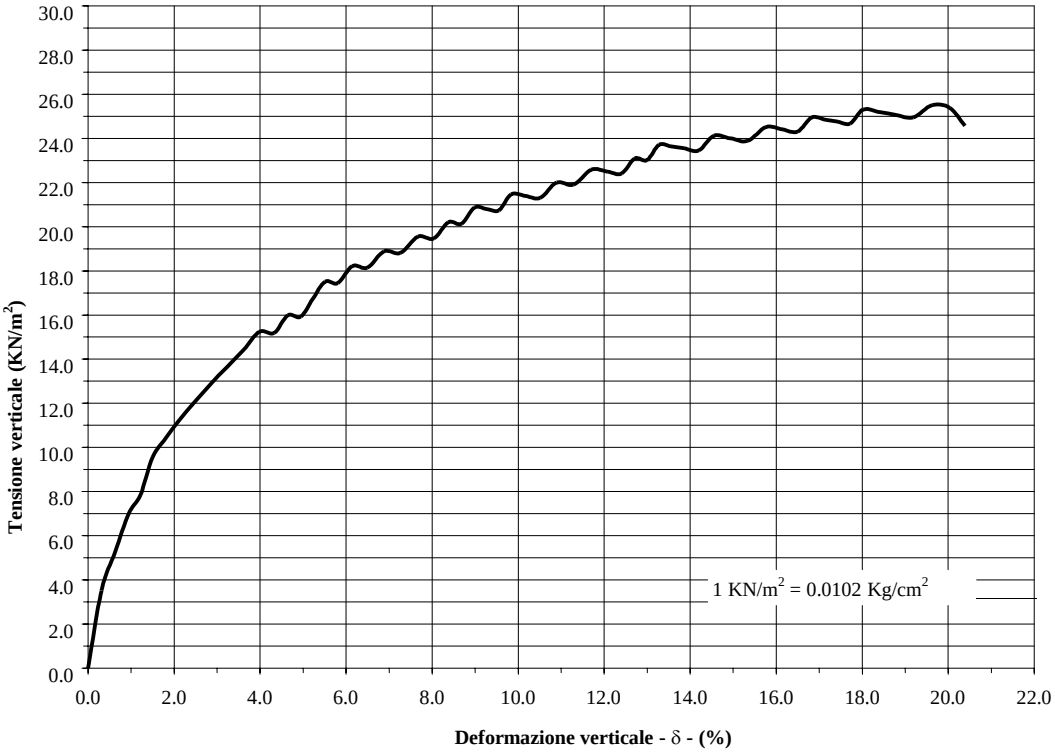
Normativa di riferimento: ASTM D-2166-00 e1:
UNI CEN ISO/TS 17892 -7:2005

Caratteristiche iniziali del provino

Volume	(cm^3)	**86.2**
Sezione	(cm^2)	**11.3**
Diametro	(cm)	**3.8**
Altezza	(cm)	**7.6**

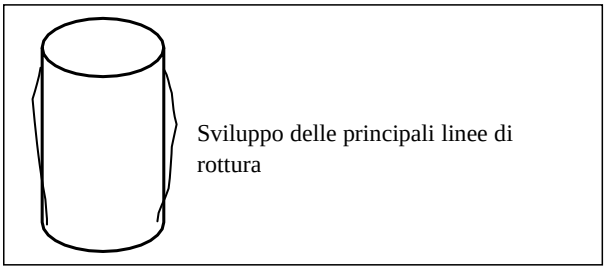
Indicazioni sulla prova eseguita

Velocità di avanzamento (mm/min)	**0.5**
Deformaz. verticale a rottura δ (%)	**19.63**
Tensione a rottura (KN/m^2)	**25.51**



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio



NOTE:

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **17.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 1/2/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA (E.L.L.)

Normativa di riferimento: ASTM D-2166-00 e1:
UNI CEN ISO/TS 17892 -7:2005

Spostamento	Tensione verticale
0.00	0.00
0.32	3.52
0.63	5.26
0.95	6.99
1.22	7.84
1.50	9.55
1.80	10.39
2.12	11.22
2.47	12.04
2.84	12.85
3.24	13.65
3.63	14.45
3.99	15.24
4.33	15.18
4.64	15.97
4.95	15.92
5.22	16.71
5.51	17.50
5.82	17.44
6.14	18.21
6.50	18.14
6.88	18.88
7.26	18.81
7.67	19.54
8.04	19.46
8.38	20.20
8.68	20.13
8.99	20.87
9.28	20.80
9.55	20.74
9.84	21.46
10.17	21.39
10.51	21.30
10.89	22.00
11.29	21.90
11.70	22.58
12.08	22.48
12.41	22.40
12.71	23.09
13.00	23.01
13.28	23.71
13.55	23.63
13.86	23.55
14.20	23.45
14.55	24.11
14.93	24.00
15.34	23.89
15.76	24.51
16.14	24.40
16.50	24.30
16.83	24.93
17.14	24.84
17.43	24.75
17.72	24.67
18.03	25.30
18.41	25.18
18.79	25.06
19.18	24.94
19.63	25.51
20.04	25.38
20.39	24.57

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Lo spostamento è espresso in percentuale rispetto all'altezza iniziale del provino; la tensione verticale è espressa in KN/m^2

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1746 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **51.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 24/1/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

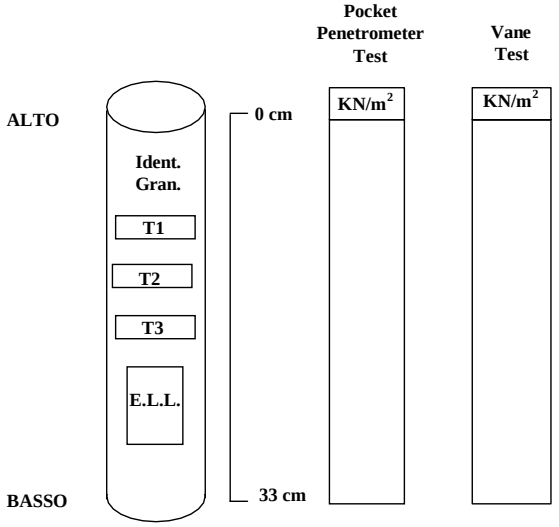
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **51.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 24/01/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Argilla debolmente sabbioso di colore verde grigiastro consistente e non plastica a struttura omogenea.
Si riscontra la presenza di inclusi con dimensioni millimetrica.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da argilla sabbiosa e limosa

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD
E.L.L.: Prova di compressione ad espansione laterale libera

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1747 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **51.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 26/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	815.52	59.23	1893.66
Campione 2	815.52	59.23	1893.47
Campione 3	815.52	59.23	1908.86

	KN/m^3
γ_1	18.203
γ_2	18.199
γ_3	18.459

γ medio: 18.287 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 24/1/11

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	64.53	1870.23	324.88	33.128
Campione 2	61.59	1756.47	326.21	33.264
Campione 3	61.98	2440.29	326.67	33.311

Wn medio: 33.235 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1748 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **51.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 25/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	**P2** (mmN)	**P3** (mmN)	**P4** (mmN)	**T** (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1556.41	2592.00	2835.30	16	**26.487**
Campione 2	1130.61	1613.49	2465.78	2769.50	16	**26.423**

γ_s medio: 26.455 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1749 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **51.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 25/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	126.60	389.34	305.18	21	**47.126**
Campione 2	127.29	393.57	310.18	28	**45.593**
Campione 3	125.82	343.15	276.45	34	**44.279**

Wl = 46.250 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	197.70	376.32	333.33	**31.702**
Campione 2	190.25	345.88	307.63	**32.583**

Wp medio = 32.143 %

Ic = 1.034

Ip = 14.107

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1750 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **51.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 15/9/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **389.3 gr**
P.S.N. passante 200 : **317.8 gr**
% passante al 200 : **81.63**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
18	122.58	1	96.79
40	223.59	0.425	94.14
60	292.24	0.25	92.35
100	468.76	0.15	87.72
200	701.18	0.075	81.63

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0285	0.0620	80.74
1	1.028	0.0441	79.10
2	1.0276	0.0314	77.79
4	1.027	0.0220	75.83
8	1.0264	0.0155	73.87
16	1.026	0.0109	72.56
35	1.0256	0.0074	71.25
70	1.0251	0.0053	69.62
128	1.0247	0.0039	68.31
220	1.024	0.0030	66.02
960	1.022	0.0015	59.48
1440	1.021	0.0012	56.21

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

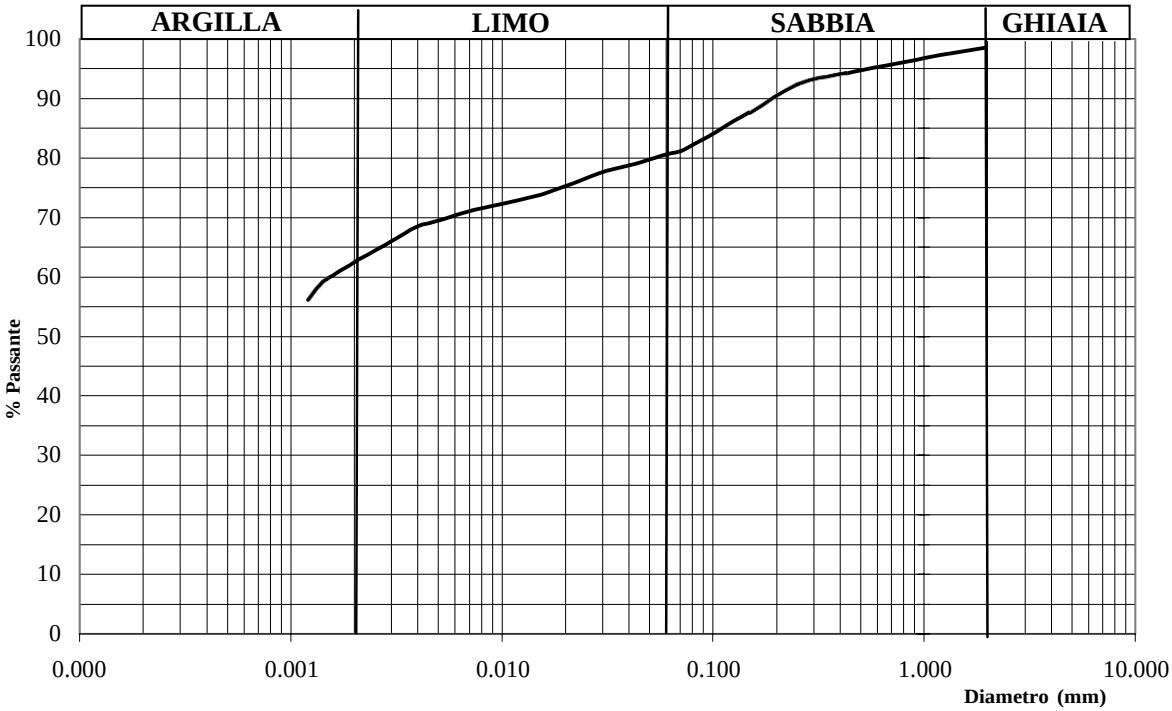
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **51.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 15/9/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	19.40	%
Limo:	14.32	%
Argilla:	66.28	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 81.63%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Argilla sabbiosa e limosa**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **51.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 26/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Cilindrica	Cilindrica	Cilindrica
Volume	cm^3	**59.23**	**59.23**	**59.23**
Sezione	cm^2	**31.17**	**31.17**	**31.17**
Diametro	cm	**6.3**	**6.3**	**6.3**
Altezza	cm	**1.9**	**1.9**	**1.9**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	293.78	393.42	592.69
Durata della consolidazione	24 h	24 h	24 h
Deformazione verticale (mm)	1.002	1.774	2.575

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.002	0.002	0.002

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	ni (%)	ei	Wi (%)	Wf (%)
A	18.20	13.78	94.05	47.91	0.92	32.06	35.03
B	18.19	13.67	95.51	48.33	0.94	33.11	36.33
C	18.45	13.84	98.66	47.67	0.91	33.31	35.42

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

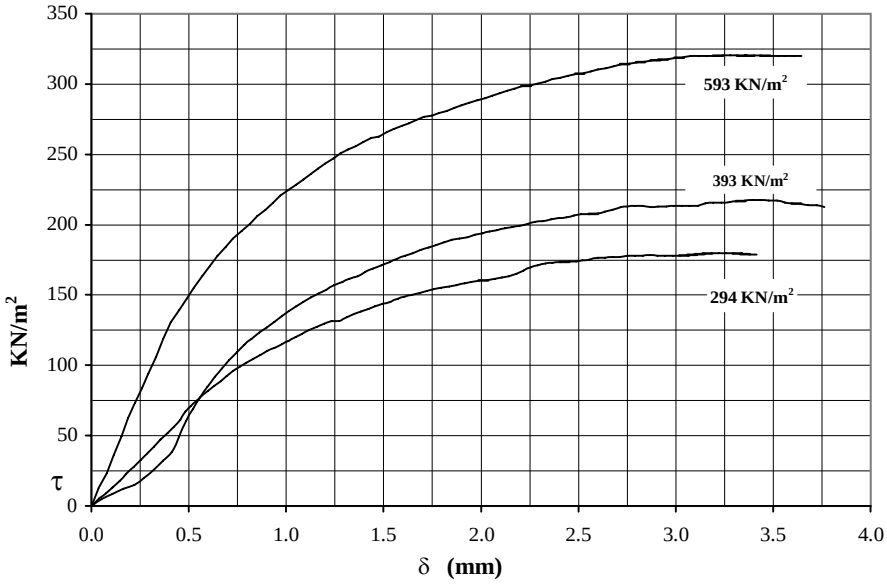
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

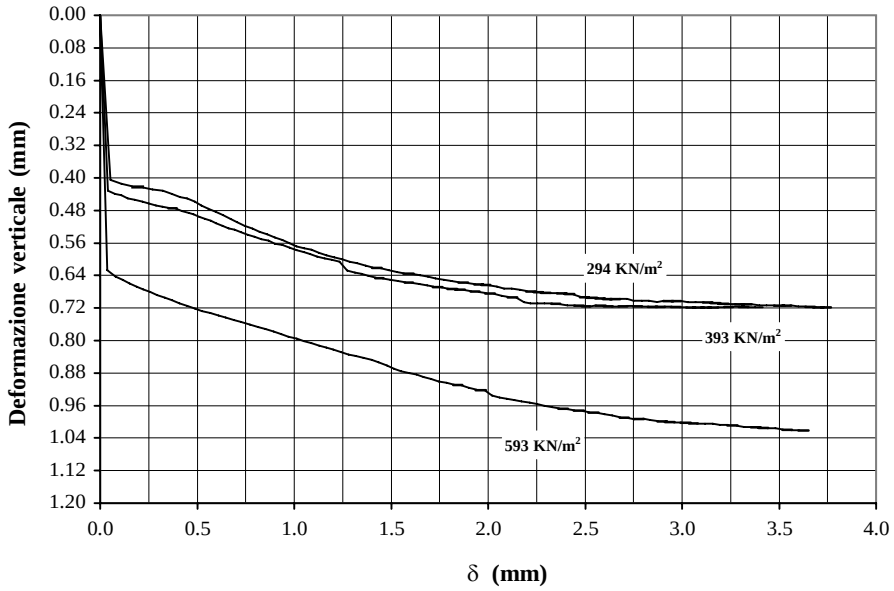
SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **51.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 26/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **51.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 26/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0	0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000
0.431	0.041	5.454	0.405	0.054	5.133	0.627	0.035	12.833
0.44	0.075	8.983	0.414	0.109	8.662	0.642	0.078	23.099
0.442	0.11	13.154	0.42	0.164	12.191	0.651	0.116	36.253
0.451	0.143	17.966	0.424	0.221	15.079	0.66	0.153	49.727
0.453	0.179	22.778	0.428	0.27	20.212	0.667	0.188	62.239
0.458	0.217	27.591	0.432	0.322	25.987	0.674	0.222	73.468
0.463	0.252	32.724	0.439	0.368	32.403	0.681	0.259	83.734
0.467	0.287	37.536	0.447	0.413	38.819	0.688	0.294	94.321
0.471	0.321	42.348	0.451	0.45	49.406	0.695	0.332	105.871
0.474	0.356	47.482	0.459	0.487	60.314	0.7	0.369	118.704
0.476	0.39	51.973	0.468	0.523	69.297	0.709	0.409	130.574
0.482	0.424	56.465	0.475	0.559	77.318	0.715	0.449	139.236
0.486	0.458	61.598	0.483	0.596	84.697	0.721	0.489	147.257
0.49	0.483	67.372	0.491	0.635	91.755	0.727	0.525	155.278
0.496	0.511	71.222	0.501	0.672	97.850	0.733	0.567	163.298
0.501	0.541	75.072	0.508	0.707	103.625	0.739	0.609	170.677
0.506	0.57	78.601	0.518	0.746	109.079	0.744	0.647	178.056
0.512	0.599	81.809	0.524	0.784	114.533	0.75	0.691	184.472
0.518	0.63	85.338	0.532	0.823	118.704	0.755	0.726	190.247
0.524	0.663	88.868	0.539	0.862	123.195	0.761	0.771	195.701
0.527	0.692	92.397	0.547	0.901	127.045	0.767	0.815	200.834
0.534	0.726	95.926	0.553	0.939	130.895	0.772	0.851	205.967
0.54	0.761	99.134	0.561	0.978	135.066	0.778	0.893	210.780
0.545	0.796	102.021	0.568	1.014	138.916	0.785	0.933	215.913
0.551	0.832	104.588	0.573	1.053	142.124	0.79	0.969	220.725
0.555	0.868	107.475	0.577	1.089	145.332	0.795	1.012	224.896
0.562	0.902	110.042	0.584	1.128	148.540	0.801	1.051	228.425
0.566	0.94	112.608	0.59	1.167	151.107	0.806	1.089	232.275
0.571	0.978	115.175	0.595	1.207	153.994	0.813	1.129	236.124
0.578	1.012	117.421	0.6	1.246	156.882	0.818	1.165	239.974
0.583	1.049	119.987	0.607	1.287	159.127	0.822	1.201	243.503
0.588	1.082	122.554	0.61	1.325	161.373	0.828	1.241	247.353
0.594	1.119	125.120	0.615	1.368	163.619	0.834	1.28	250.882
0.598	1.157	127.366	0.62	1.407	166.506	0.838	1.318	253.449
0.602	1.195	129.612	0.622	1.446	168.752	0.843	1.356	255.695
0.606	1.234	131.537	0.626	1.488	170.998	0.848	1.398	258.903
0.628	1.273	131.537	0.631	1.531	173.564	0.853	1.436	261.790
0.633	1.312	134.103	0.634	1.569	175.489	0.862	1.477	262.432
0.636	1.346	136.349	0.637	1.61	177.735	0.87	1.516	265.640
0.641	1.383	138.274	0.64	1.651	179.660	0.875	1.551	268.207
0.645	1.423	140.199	0.643	1.691	181.906	0.881	1.593	270.452
0.647	1.456	141.803	0.647	1.731	183.831	0.884	1.63	272.377
0.65	1.495	143.728	0.65	1.772	185.756	0.889	1.668	274.623
0.654	1.534	145.332	0.654	1.811	187.360	0.895	1.707	276.548
0.657	1.573	147.257	0.656	1.851	189.285	0.9	1.747	277.831

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **51.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 26/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.659	1.608	148.861	0.659	1.891	190.247	0.904	1.785	279.435
0.661	1.648	150.144	0.661	1.933	191.209	0.908	1.824	281.039
0.665	1.685	151.428	0.663	1.969	192.814	0.911	1.862	283.285
0.667	1.721	153.032	0.665	2.008	194.097	0.916	1.9	284.889
0.67	1.759	154.315	0.668	2.046	195.059	0.921	1.939	286.814
0.672	1.795	155.278	0.672	2.084	196.343	0.923	1.982	288.418
0.674	1.836	156.240	0.673	2.123	197.626	0.936	2.021	289.702
0.676	1.873	157.202	0.675	2.164	198.588	0.94	2.058	291.947
0.679	1.915	158.165	0.678	2.2	199.551	0.943	2.097	293.551
0.681	1.95	159.448	0.681	2.241	200.513	0.946	2.135	295.476
0.684	1.991	160.090	0.682	2.278	202.117	0.95	2.173	296.760
0.685	2.031	160.731	0.684	2.318	202.759	0.953	2.213	298.364
0.689	2.07	161.373	0.684	2.361	204.042	0.956	2.252	299.005
0.693	2.106	162.336	0.685	2.399	204.684	0.96	2.29	300.610
0.695	2.144	163.619	0.687	2.438	205.326	0.963	2.329	301.572
0.705	2.184	165.223	0.693	2.477	206.609	0.967	2.367	303.497
0.708	2.217	167.469	0.695	2.515	207.571	0.969	2.406	304.459
0.709	2.254	169.714	0.696	2.557	207.571	0.972	2.445	306.064
0.709	2.291	171.319	0.697	2.597	207.892	0.973	2.487	307.026
0.709	2.329	172.281	0.699	2.635	209.496	0.976	2.523	307.668
0.711	2.367	172.923	0.697	2.677	210.780	0.978	2.563	308.951
0.714	2.409	173.244	0.697	2.717	212.384	0.981	2.601	310.234
0.713	2.448	173.885	0.702	2.75	213.025	0.985	2.641	311.517
0.715	2.488	173.885	0.702	2.791	213.667	0.989	2.682	312.801
0.716	2.522	174.848	0.702	2.829	213.667	0.991	2.719	314.084
0.714	2.558	175.168	0.705	2.87	212.705	0.993	2.757	314.726
0.715	2.6	176.452	0.703	2.908	213.025	0.992	2.8	315.367
0.717	2.637	176.773	0.704	2.95	213.025	0.996	2.835	316.009
0.716	2.677	177.093	0.703	2.991	213.346	0.998	2.877	316.971
0.715	2.713	177.093	0.705	3.029	213.346	1	2.917	317.292
0.715	2.751	177.735	0.705	3.069	213.667	1.001	2.956	317.613
0.716	2.789	177.735	0.706	3.111	213.667	1.002	2.997	318.576
0.717	2.829	178.056	0.707	3.153	215.271	1.003	3.038	319.217
0.718	2.867	178.377	0.708	3.192	215.592	1.004	3.076	319.859
0.717	2.906	178.056	0.71	3.233	215.592	1.005	3.12	320.180
0.717	2.946	178.056	0.711	3.276	216.234	1.005	3.159	319.859
0.718	2.986	178.056	0.712	3.313	216.554	1.008	3.196	320.180
0.718	3.025	178.056	0.711	3.354	217.196	1.008	3.237	320.500
0.719	3.064	178.377	0.714	3.398	217.517	1.009	3.279	320.500
0.718	3.104	178.697	0.713	3.436	217.517	1.012	3.32	320.500
0.719	3.143	179.339	0.714	3.478	217.196	1.013	3.359	320.180
0.718	3.181	179.981	0.715	3.521	216.875	1.014	3.4	320.500
0.718	3.222	179.981	0.714	3.559	215.592	1.016	3.439	320.500
0.716	3.257	179.981	0.716	3.6	215.271	1.016	3.482	319.859
0.717	3.296	179.660	0.717	3.639	214.950	1.019	3.522	320.180
0.718	3.336	179.339	0.718	3.68	213.988	1.02	3.561	320.180

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

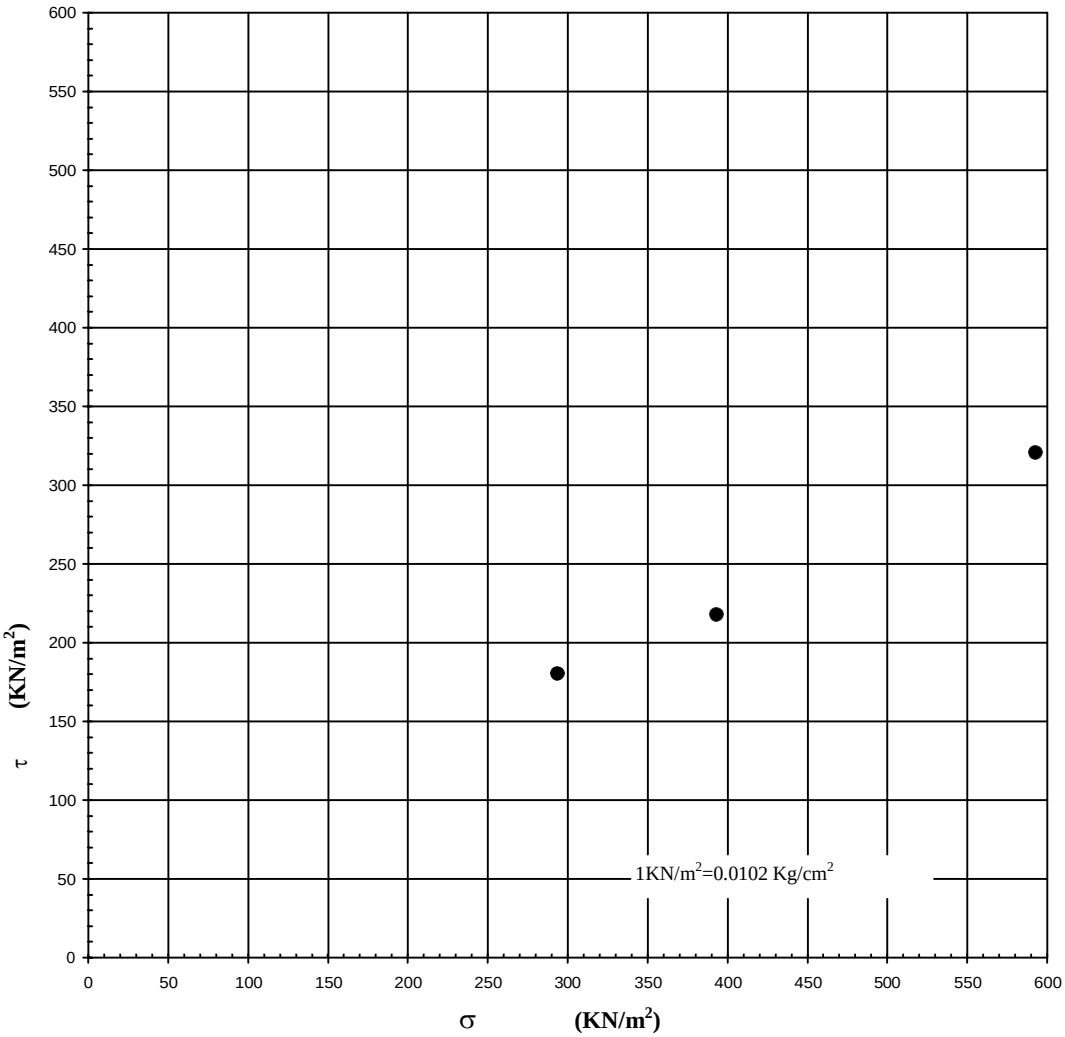
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **51.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 26/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1752 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **51.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 1/2/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA (E.L.L.)

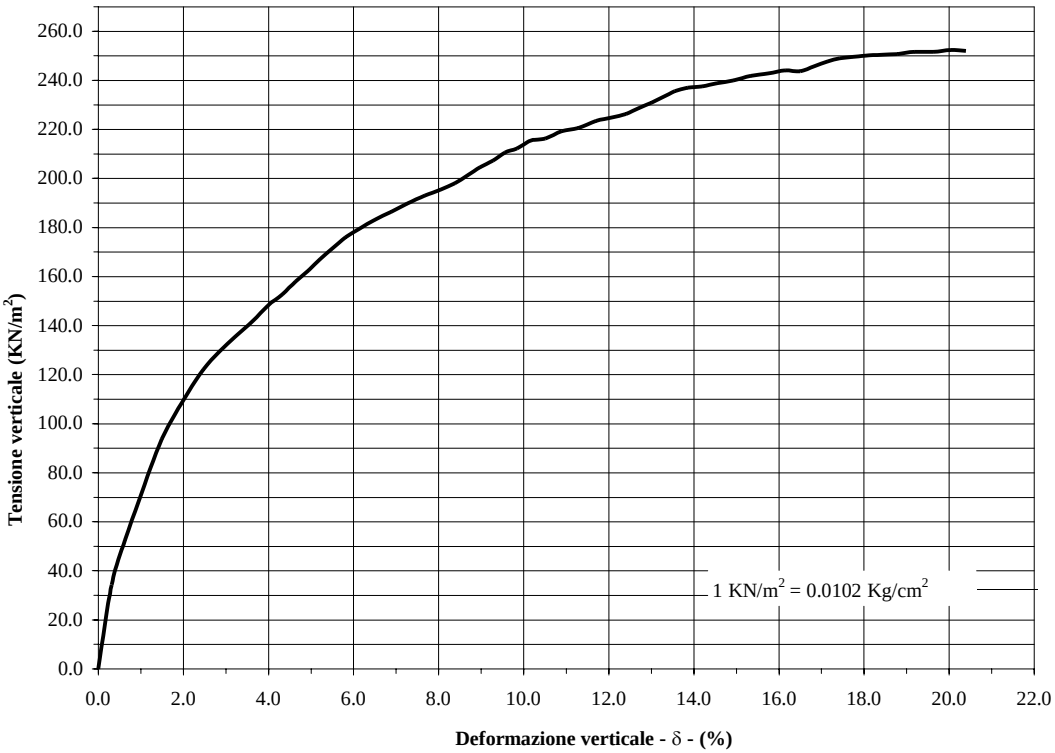
Normativa di riferimento: ASTM D-2166-00 e1:
UNI CEN ISO/TS 17892 -7:2005

Caratteristiche iniziali del provino

Volume	(cm^3)	**86.2**
Sezione	(cm^2)	**11.3**
Diametro	(cm)	**3.8**
Altezza	(cm)	**7.6**

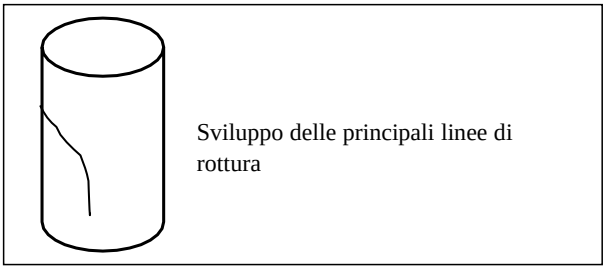
Indicazioni sulla prova eseguita

Velocità di avanzamento (mm/min)	**0.5**
Deformaz. verticale a rottura δ (%)	**20.04**
Tensione a rottura (KN/m^2)	**252.41**



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio



NOTE:

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG10** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **51.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 1/2/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA (E.L.L.)

Normativa di riferimento: ASTM D-2166-00 e1:
UNI CEN ISO/TS 17892 -7:2005

Spostamento	Tensione verticale
0.00	0.00
0.32	34.28
0.63	52.57
0.95	68.12
1.22	81.87
1.50	93.80
1.80	103.90
2.12	113.06
2.47	122.11
2.84	129.36
3.24	135.66
3.63	141.90
3.99	148.15
4.33	152.69
4.64	158.07
4.95	162.60
5.22	167.14
5.51	171.62
5.82	176.06
6.14	179.58
6.50	183.02
6.88	186.38
7.26	189.71
7.67	192.94
8.04	195.42
8.38	197.92
8.68	201.29
8.99	204.64
9.28	207.19
9.55	210.54
9.84	212.25
10.17	215.44
10.51	216.20
10.89	219.20
11.29	220.58
11.70	223.46
12.08	224.82
12.41	226.29
12.71	228.59
13.00	230.90
13.28	233.23
13.55	235.53
13.86	236.99
14.20	237.56
14.55	238.84
14.93	240.02
15.34	241.85
15.76	242.88
16.14	244.00
16.50	243.70
16.83	245.67
17.14	247.66
17.43	248.98
17.72	249.56
18.03	250.09
18.41	250.36
18.79	250.62
19.18	251.54
19.63	251.57
20.04	252.41
20.39	251.99

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Lo spostamento è espresso in percentuale rispetto all'altezza iniziale del provino; la tensione verticale è espressa in KN/m^2

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 8/11/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

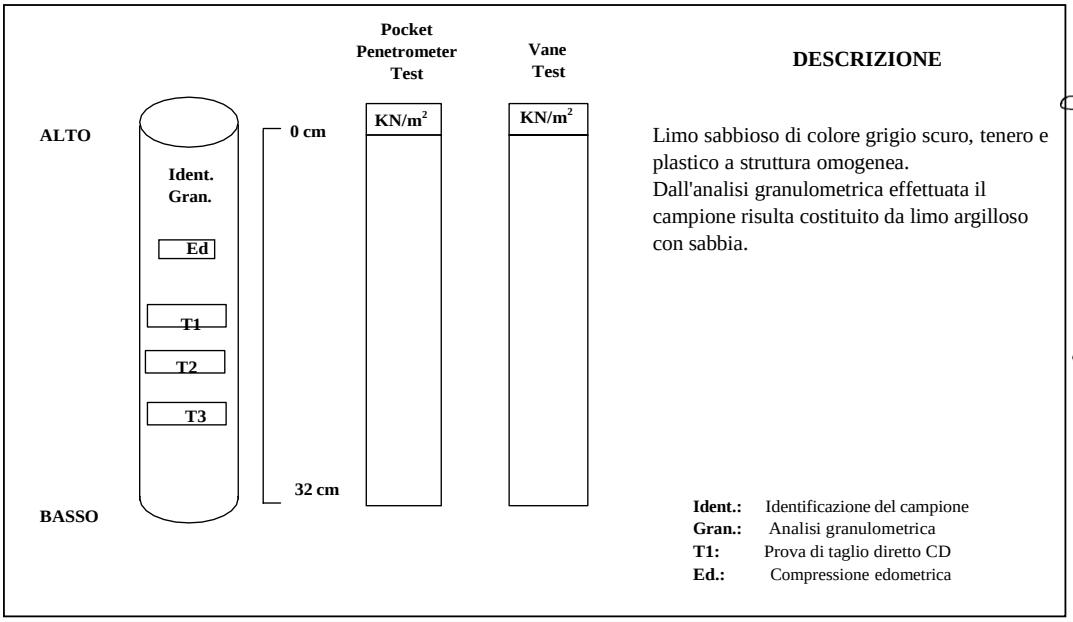
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 08/11/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo sabbioso di colore grigio scuro, tenero e plastico a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo argilloso con sabbia.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD
Ed.: Compressione edometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1754 del 02/02/10 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2058.61
Campione 2	908.88	70.2	2045.08
Campione 3	908.88	70.2	2084.01

	KN/m^3
γ_1	16.378
γ_2	16.185
γ_3	16.740

γ medio: 16.434 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 8/11/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	60.11	1593.58	524.65	53.500
Campione 2	60.90	1745.58	506.39	51.637
Campione 3	59.33	2512.46	504.73	51.468

Wn medio: 52.568 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1755 del 02/02/10 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 17/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1536.31	2591.99	2819.52	16	**25.892**
Campione 2	1130.61	1558.37	2465.82	2731.30	16	**25.841**

γ_s medio: 25.867 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
in attesa della concessione del Decreto Ministeriale Infrastrutture
per prove sui terreni (settore A),
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1756 del 02/02/10 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 18/05/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**n° colpi**	**Wl** (%)
Campione 1	24.71	321.77	211.04	18	**59.427**
Campione 2	23.14	274.14	182.11	25	**57.894**
Campione 3	25.20	308.51	206.14	31	**56.580**

Wl = 57.894 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wp** (%)
Campione 1	22.46	199.05	160.24	**28.168**
Campione 2	22.95	168.39	136.21	**28.407**

Wp medio = 28.287 %

Ic = 0.180

Ip = 29.607

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	**Volume capsula** (cm3)	**P.U.L.** (mmN)	**P.S.N.** (mmN)	**Volume camp. Secco** (cm^3)	**Wn**	**Ws (%)**
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2,0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 7/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **401.5 gr**
P.S.N. passante 200 : **286.9 gr**
% passante al 200 : **71.46**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
18	112.78	1	97.14
40	217.71	0.425	94.47
60	375.59	0.25	90.46
100	606.05	0.15	84.61
200	1123.84	0.075	71.46

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0263	0.0624	67.35
1	1.0244	0.0457	60.08
2	1.0226	0.0330	55.05
6	1.019	0.0196	44.98
8	1.0178	0.0170	41.49
16	1.0162	0.0121	37.02
37	1.0148	0.0080	33.10
60	1.0137	0.0064	29.89
120	1.0127	0.0046	27.09
240	1.0123	0.0032	25.83
480	1.0115	0.0023	23.46
1440	1.011	0.0013	22.06

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

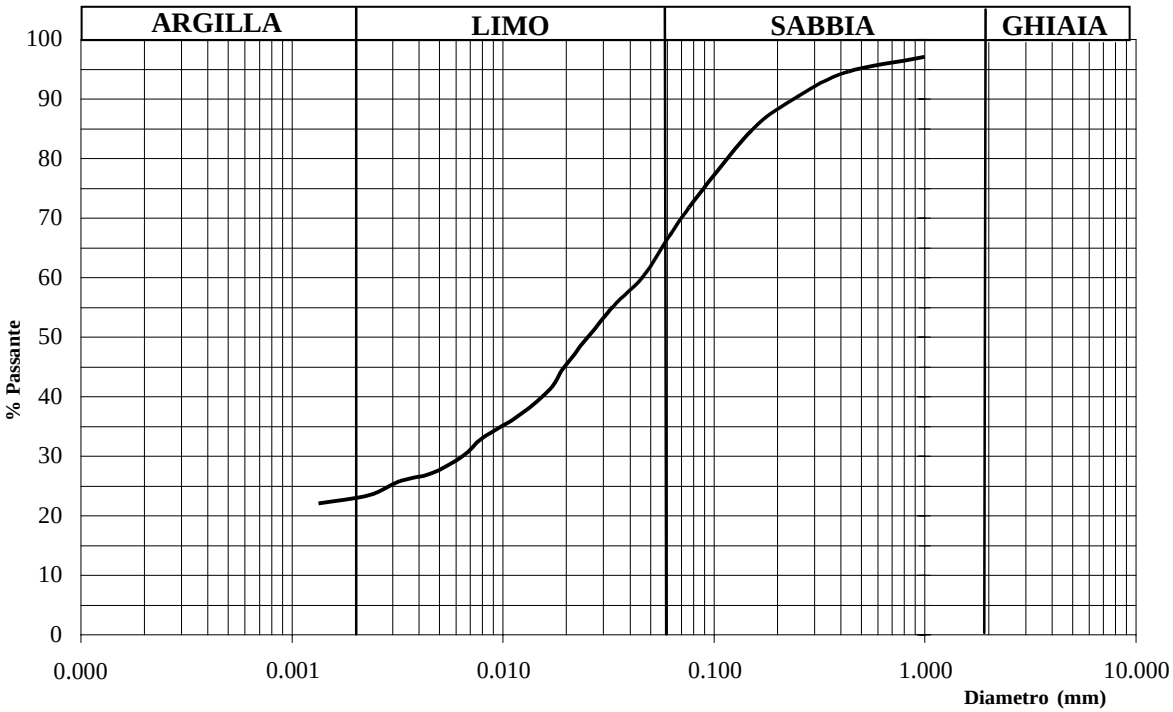
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2,0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 7/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	33.45	%
Limo:	43.54	%
Argilla:	23.01	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 71.46%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Limo argilloso con sabbia**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Quadrata	Quadrata	Quadrata
Volume	cm^3	**70.2**	**70.2**	**70.2**
Sezione	cm^2	**36**	**36**	**36**
Dimensione	cm	**6**	**6**	**6**
Altezza	cm	**1.95**	**1.95**	**1.95**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	100.73	197.78	294.84
Durata della consolidazione	72 h	72 h	73 h
Deformazione verticale (mm)	3.150	3.905	4.080

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.002	0.002	0.002

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	ni (%)	ei	Wi (%)	Wf (%)
A	16.37	10.57	100.00	59.12	1.45	54.83	59.57
B	16.18	10.36	98.99	59.93	1.50	56.12	59.30
C	16.74	10.94	100.00	57.72	1.37	53.02	57.27

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

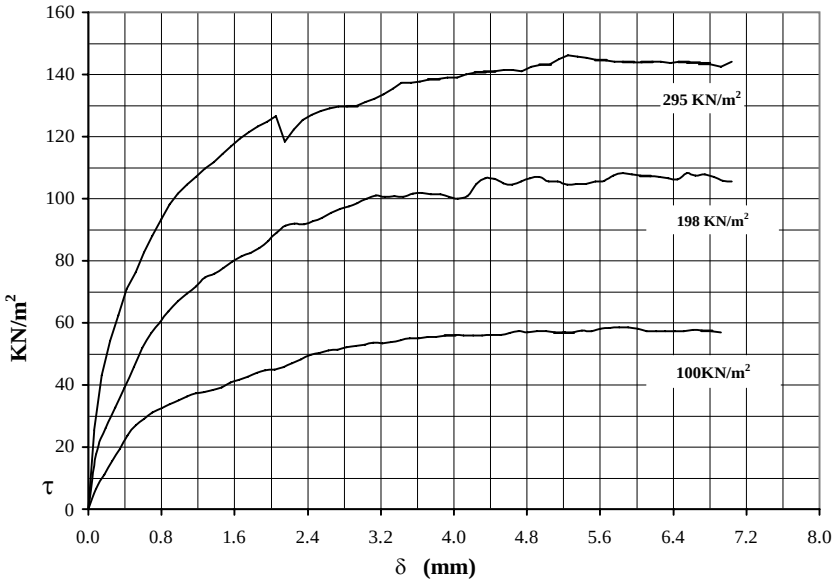
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

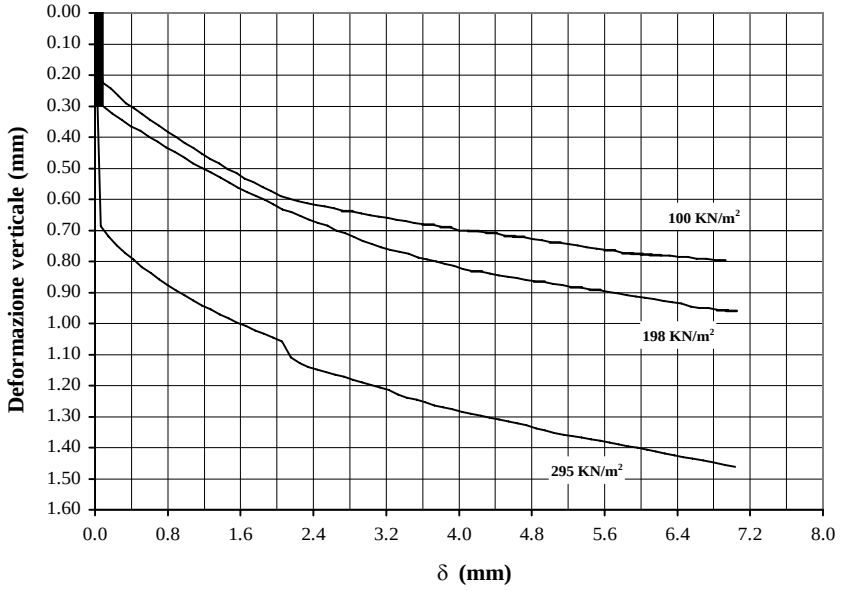
SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.224	0.085	6.667	0.298	0.086	17.778	0.687	0.060	25.278
0.243	0.175	11.111	0.323	0.188	26.111	0.719	0.147	43.056
0.267	0.256	15.556	0.345	0.294	32.778	0.748	0.236	54.167
0.290	0.341	19.444	0.364	0.395	38.889	0.773	0.329	62.500
0.308	0.427	23.611	0.380	0.497	45.833	0.794	0.421	70.833
0.325	0.519	26.944	0.397	0.590	51.944	0.818	0.515	76.389
0.344	0.608	29.167	0.415	0.690	56.667	0.838	0.610	82.778
0.362	0.703	31.111	0.432	0.784	60.278	0.858	0.702	88.056
0.383	0.804	32.500	0.448	0.879	63.611	0.877	0.798	93.333
0.399	0.891	33.889	0.467	0.983	66.944	0.893	0.889	98.056
0.419	0.987	35.000	0.484	1.078	69.444	0.910	0.984	101.667
0.435	1.082	36.389	0.498	1.176	71.667	0.925	1.079	104.444
0.453	1.174	37.222	0.513	1.275	74.722	0.942	1.177	106.944
0.470	1.266	37.778	0.529	1.377	75.833	0.955	1.273	109.722
0.485	1.362	38.333	0.547	1.477	77.778	0.972	1.370	111.667
0.503	1.457	39.167	0.563	1.576	79.722	0.984	1.468	114.444
0.515	1.552	40.833	0.578	1.676	81.389	0.998	1.565	116.944
0.533	1.645	41.667	0.590	1.773	82.500	1.009	1.662	119.444
0.545	1.741	42.778	0.603	1.871	84.167	1.022	1.761	121.389
0.560	1.841	43.889	0.616	1.966	86.389	1.032	1.858	123.333
0.573	1.934	44.722	0.632	2.063	89.167	1.045	1.956	124.722
0.590	2.038	45.000	0.641	2.160	91.389	1.058	2.053	126.667
0.597	2.135	45.833	0.653	2.259	91.944	1.110	2.153	118.333
0.606	2.228	46.944	0.665	2.359	91.667	1.128	2.249	122.222
0.612	2.326	48.333	0.676	2.459	92.778	1.140	2.346	125.278
0.618	2.430	49.722	0.685	2.557	93.889	1.149	2.443	126.944
0.623	2.526	50.278	0.700	2.656	95.556	1.157	2.543	128.333
0.628	2.627	51.111	0.710	2.754	96.667	1.165	2.641	129.167
0.637	2.725	51.389	0.721	2.848	97.500	1.172	2.740	129.722
0.640	2.823	52.222	0.735	2.944	98.611	1.181	2.835	129.722
0.645	2.927	52.500	0.745	3.044	100.000	1.189	2.935	130.000
0.652	3.023	53.056	0.754	3.143	101.111	1.198	3.033	131.111
0.656	3.116	53.611	0.762	3.244	100.556	1.207	3.132	132.222
0.660	3.218	53.333	0.769	3.348	100.833	1.215	3.228	133.611
0.667	3.316	53.889	0.776	3.449	100.556	1.228	3.331	135.556
0.671	3.416	54.444	0.788	3.552	101.667	1.239	3.428	137.222
0.676	3.514	55.000	0.794	3.649	101.944	1.246	3.531	137.222
0.680	3.613	55.000	0.801	3.750	101.389	1.254	3.629	137.778
0.683	3.713	55.556	0.808	3.850	101.389	1.263	3.729	138.333
0.688	3.807	55.556	0.815	3.946	100.556	1.270	3.829	138.611
0.691	3.908	55.833	0.824	4.045	100.000	1.277	3.928	138.889
0.700	4.004	56.111	0.831	4.144	100.833	1.284	4.032	138.889
0.701	4.106	55.833	0.834	4.242	104.722	1.290	4.130	140.000
0.704	4.207	55.833	0.839	4.340	106.667	1.296	4.235	140.556

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.707	4.309	55.833	0.845	4.438	106.389	1.303	4.335	140.833
0.709	4.406	56.111	0.849	4.538	105.000	1.31	4.44	141.111
0.718	4.509	56.111	0.854	4.638	104.444	1.316	4.544	141.389
0.72	4.609	56.667	0.859	4.735	105.556	1.322	4.643	141.389
0.722	4.709	57.222	0.864	4.833	106.667	1.327	4.743	141.111
0.728	4.807	56.944	0.867	4.934	106.944	1.339	4.849	142.500
0.731	4.909	57.222	0.872	5.034	105.556	1.345	4.947	143.056
0.738	5.01	57.222	0.876	5.134	105.556	1.352	5.048	143.333
0.74	5.108	56.944	0.882	5.237	104.444	1.359	5.149	145.000
0.744	5.207	56.667	0.885	5.34	104.722	1.362	5.248	146.111
0.749	5.305	56.944	0.891	5.443	104.722	1.368	5.35	145.833
0.755	5.404	57.500	0.893	5.545	105.556	1.374	5.452	145.278
0.758	5.507	57.222	0.899	5.645	105.833	1.378	5.554	144.722
0.762	5.605	58.056	0.904	5.747	107.500	1.384	5.657	144.444
0.764	5.704	58.333	0.909	5.846	108.333	1.389	5.756	144.167
0.773	5.804	58.611	0.914	5.946	107.778	1.396	5.859	144.167
0.775	5.904	58.611	0.917	6.043	107.500	1.4	5.961	143.889
0.777	6.01	58.056	0.922	6.145	107.222	1.407	6.063	143.889
0.779	6.108	57.222	0.927	6.247	106.944	1.413	6.164	144.167
0.781	6.216	57.222	0.931	6.346	106.667	1.418	6.264	144.167
0.782	6.315	57.222	0.936	6.445	106.111	1.425	6.365	143.611
0.786	6.415	57.222	0.946	6.548	108.333	1.43	6.467	144.167
0.786	6.514	57.222	0.95	6.644	107.500	1.435	6.563	143.889
0.792	6.615	57.778	0.951	6.744	107.778	1.442	6.681	143.611
0.792	6.719	57.500	0.957	6.843	106.944	1.448	6.799	143.333
0.796	6.817	57.222	0.959	6.944	105.833	1.455	6.921	142.500
0.798	6.919	56.944	0.961	7.043	105.556	1.462	7.038	144.167

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

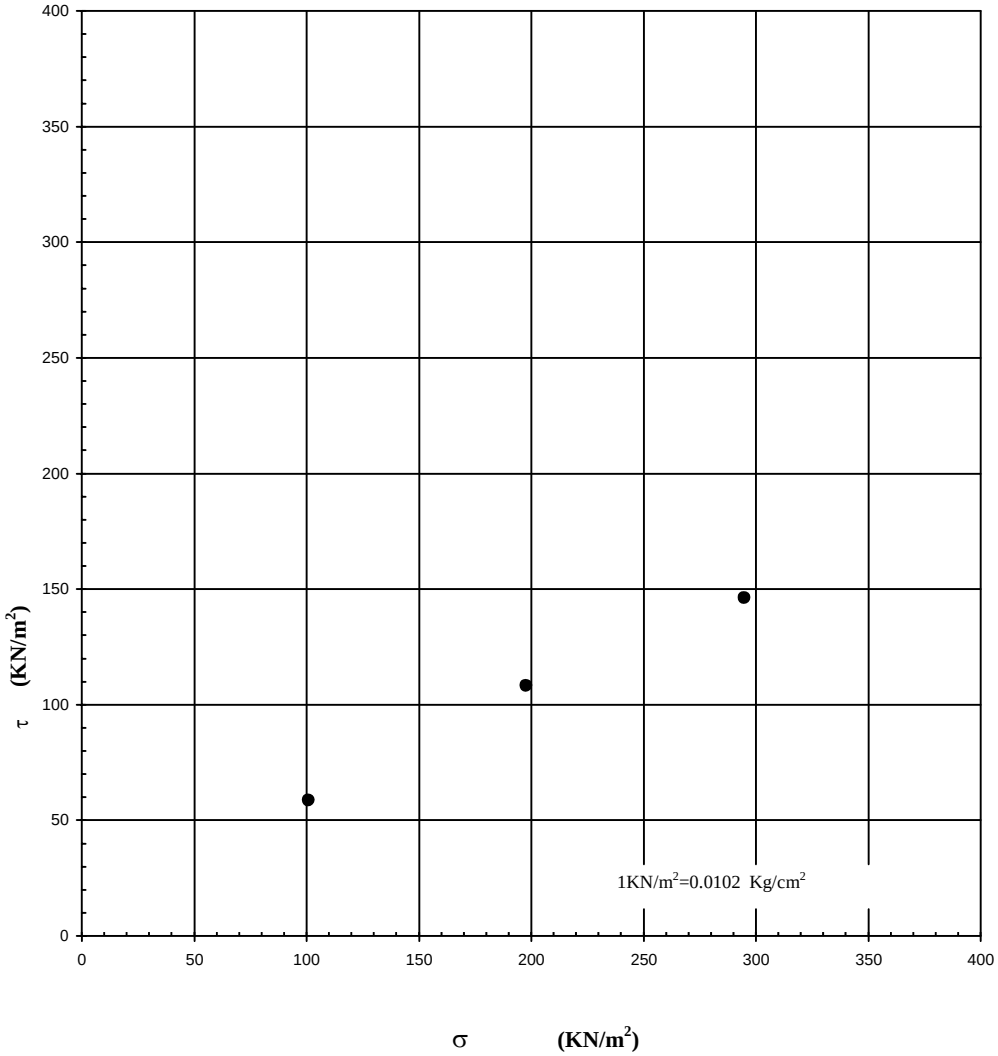
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

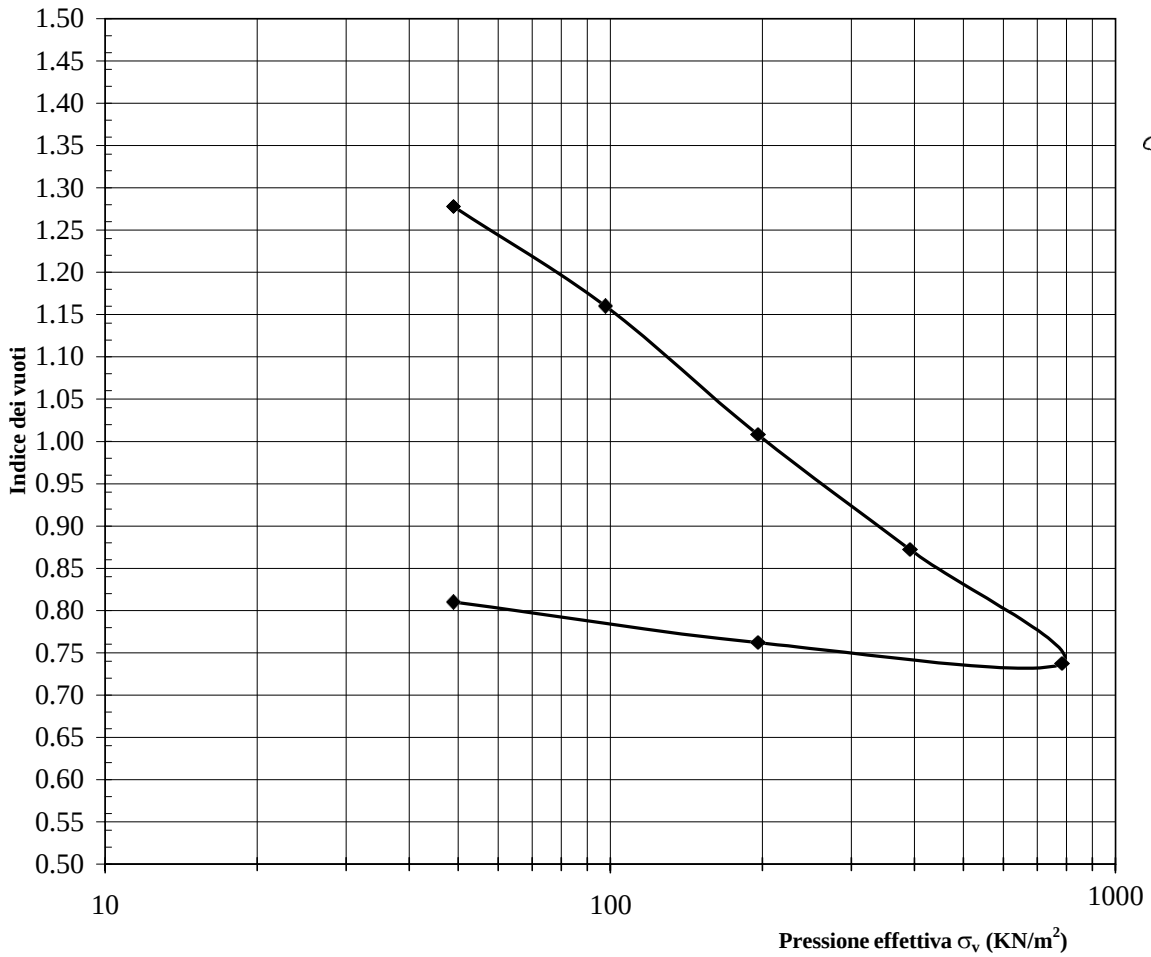
Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Alt. i. (mm)	Alt. f. (mm)	Area (mmq)
50	20	14.174	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m^3)	γs (KN/m^3)	γd (KN/m^3)	Wn (%)	e
Iniziali	15.384	26.363	10.321	49.06	1.554
Finali	13.581	-	-	31.59	0.810



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Carico (KN/m^2)	Cv (cm^2/sec)	Ed (KN/m^2)	Av (m^2/KN)	Mv (m^2/KN)	Kv (cm/sec)
49 - 98	1.4E-03	1.1E+03	2.4E-03	9.4E-04	1.3E-07
98 - 196	7.2E-04	1.6E+03	1.6E-03	6.1E-04	4.4E-08
196 - 392	4.3E-04	3.7E+03	6.9E-04	2.7E-04	1.2E-08
392 - 784	4.0E-04	7.4E+03	3.4E-04	1.3E-04	5.5E-09

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

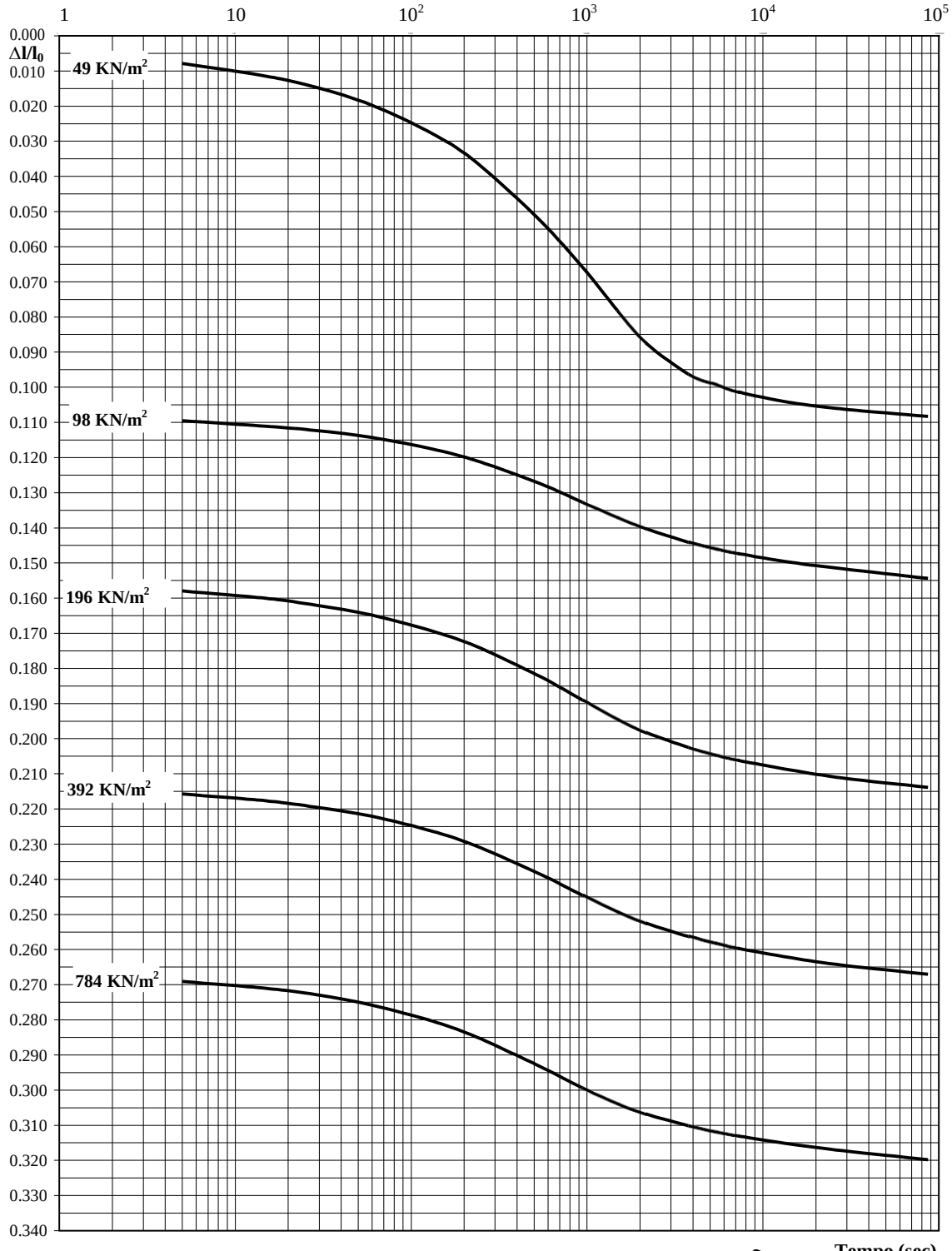
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005



Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **2.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

5

	Gradino di carico 24.5 (KN/m^2)	Gradino di carico 49 (KN/m^2)	Gradino di carico 98 (KN/m^2)	Gradino di carico 196 (KN/m^2)	Gradino di carico 392 (KN/m^2)	Gradino di carico 784 (KN/m^2)	Gradino di carico 1568 (KN/m^2)	Gradino di carico 3137 (KN/m^2)
	Cedimento	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**
Tempo (s)	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$
5		0.0079	0.1096	0.1580	0.2158	0.2691		
15		0.0116	0.1111	0.1601	0.2178	0.2711		
29		0.0147	0.1124	0.1620	0.2195	0.2729		
60		0.0198	0.1144	0.1649	0.2222	0.2758		
135		0.0282	0.1177	0.1696	0.2265	0.2806		
240		0.0365	0.1211	0.1740	0.2308	0.2851		
540		0.0526	0.1275	0.1823	0.2386	0.2933		
960		0.0664	0.1330	0.1893	0.2448	0.2996		
1500		0.0785	0.1372	0.1946	0.2494	0.3039		
2160		0.0874	0.1403	0.1983	0.2525	0.3068		
3840		0.0965	0.1442	0.2027	0.2564	0.3103		
5430		0.0993	0.1460	0.2048	0.2583	0.3119		
7260		0.1014	0.1474	0.2062	0.2597	0.3131		
14400		0.1044	0.1498	0.2090	0.2624	0.3154		
29040		0.1063	0.1518	0.2113	0.2645	0.3174		
86640		0.1084	0.1544	0.2139	0.2671	0.3198		

Grafico $\Delta l/l_0$ - Tempo

pressione effettiva (KN/m^2)	**indice dei vuoti**
49.02	1.278
98.04	1.160
196.07	1.008
392.15	0.872
784.3	0.737
196.07	0.762
49.02	0.810

Grafico Pressione effettiva - indice dei vuoti

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1760 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

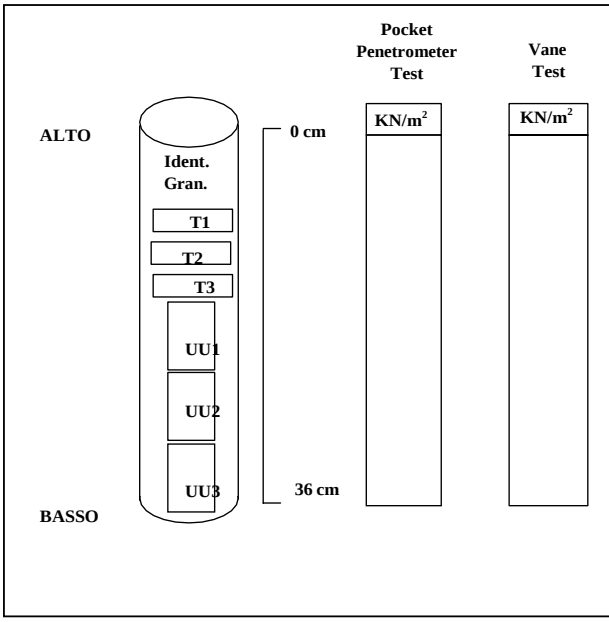
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/08/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo sabbioso di colore grigio scuro, tenero e plastico a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo con sabbia e con argilla.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD
UU1: Prova di compressione triassiale

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1761 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/08/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2061.55
Campione 2	908.88	70.2	2058.12
Campione 3	908.88	70.2	2062.63

	KN/m^3
γ_1	16.420
γ_2	16.371
γ_3	16.435

γ medio: 16.409 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 8/11/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	63.06	1336.55	500.31	51.018
Campione 2	66.59	1497.67	509.58	51.963
Campione 3	64.14	1525.72	504.08	51.402

Wn medio: 51.490 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1762 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 25/1/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1470.70	2590.93	2779.10	18	**26.216**
Campione 2	1130.61	1609.47	2464.73	2762.84	18	**25.973**

γ_s medio: 26.094 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
in attesa della concessione del Decreto Ministeriale Infrastrutture
per prove sui terreni (settore A),
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1763 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 28/01/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	23.24	168.77	116.80	15	**55.556**
Campione 2	23.63	145.53	102.09	22	**55.375**
Campione 3	23.54	161.71	113.66	30	**53.319**

Wl = 54.345 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	207.12	298.81	279.59	**26.522**
Campione 2	20.89	217.90	176.62	**26.511**

Wp medio = 26.517 %

Ic = 0.103

Ip = 27.829

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1764 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 15/9/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **353.3 gr**
P.S.N. passante 200 : **259.95 gr**
% passante al 200 : **73.58**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
18	54.92	1	98.41
40	103.95	0.425	97.00
60	237.32	0.25	93.15
100	355.98	0.15	89.73
200	915.45	0.075	73.58

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0295	0.0620	70.63
1	1.0285	0.0444	67.77
2	1.0278	0.0318	65.77
4	1.0263	0.0225	61.48
8	1.0251	0.0160	58.05
16	1.0235	0.0113	53.47
35	1.0221	0.0078	49.46
70	1.02	0.0056	43.45
128	1.0187	0.0042	39.73
220	1.0168	0.0033	34.30
960	1.0125	0.0016	22.00
1440	1.011	0.0014	17.71

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

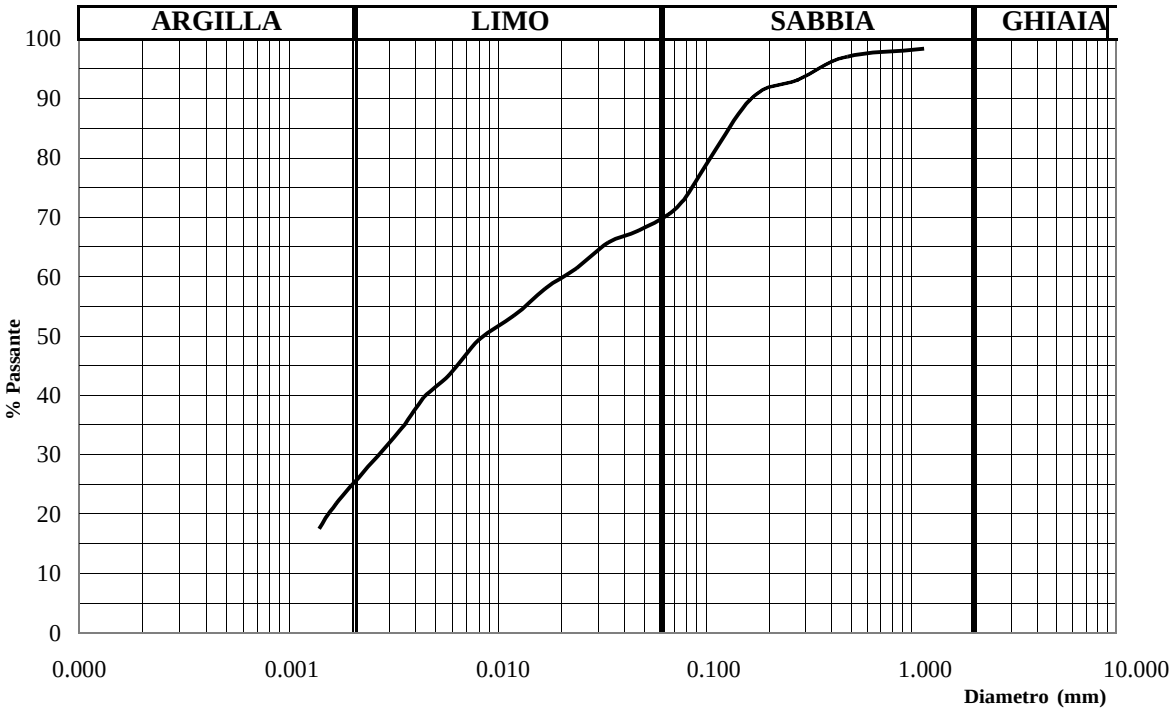
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 15/9/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	29.81	%
Limo:	42.73	%
Argilla:	27.46	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 73.58%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Limo con sabbia e con argilla**

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio — — **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/08/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Quadrata	Quadrata	Quadrata
Volume	cm^3	**70.2**	**70.2**	**70.2**
Sezione	cm^2	**36**	**36**	**36**
Dimensione	cm	**6**	**6**	**6**
Altezza	cm	**1.95**	**1.95**	**1.95**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	100.73	197.78	391.90
Durata della consolidazione	24 h	24 h	24 h
Deformazione verticale (mm)	0.879	1.166	2.346

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.004	0.004	0.004

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	ni (%)	ei	Wi (%)	Wf (%)
A	16.42	10.77	100.00	58.73	1.42	52.43	55.40
B	16.37	10.69	98.03	59.01	1.44	53.03	55.69
C	16.43	10.77	100.00	58.73	1.42	52.57	55.78

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

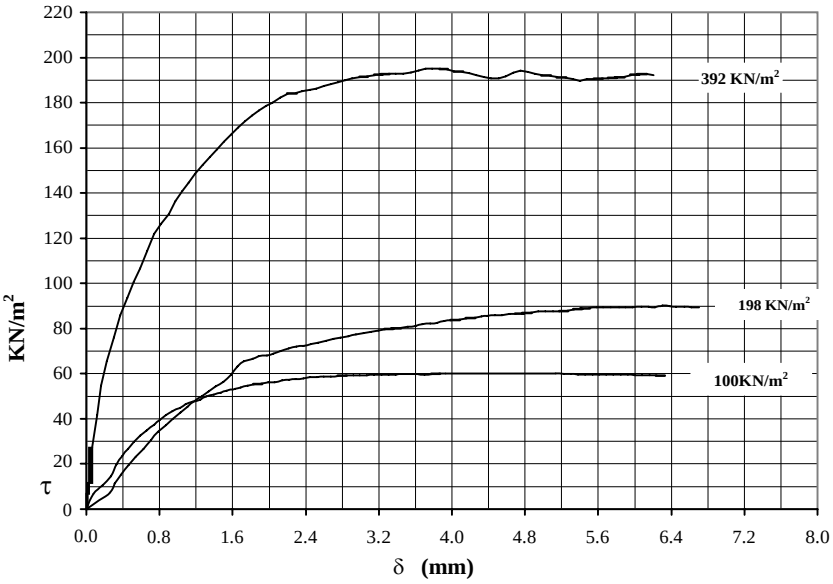
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

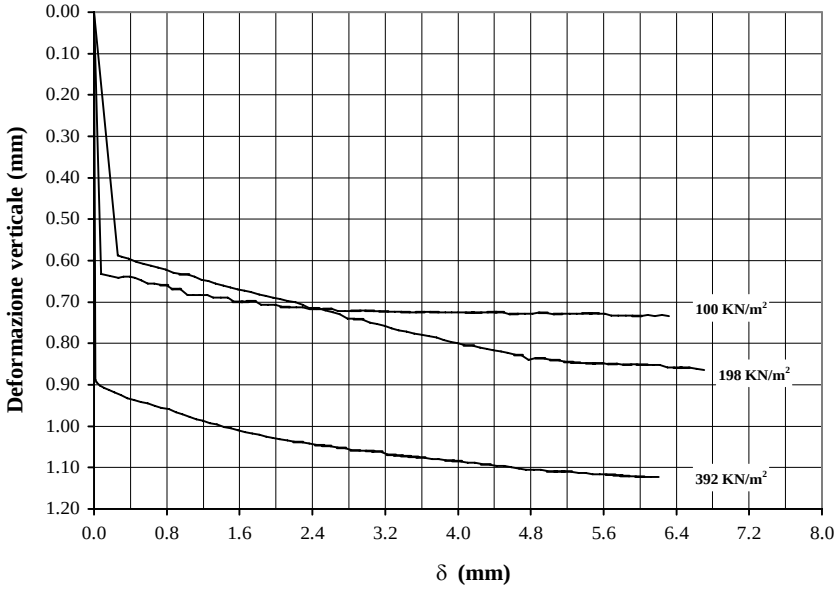
SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/08/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/08/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.632	0.076	6.944	0.588	0.258	7.500	0.888	0.016	6.944
0.637	0.174	10.556	0.590	0.306	11.389	0.894	0.030	11.667
0.641	0.264	14.444	0.596	0.380	15.278	0.901	0.064	27.222
0.639	0.326	19.722	0.603	0.464	19.444	0.907	0.116	41.667
0.639	0.392	23.611	0.608	0.542	23.333	0.913	0.162	54.722
0.642	0.452	26.667	0.612	0.624	26.667	0.919	0.224	65.556
0.648	0.520	29.722	0.617	0.706	30.556	0.925	0.298	76.111
0.655	0.590	32.500	0.622	0.786	34.167	0.932	0.368	85.833
0.656	0.658	35.000	0.629	0.872	37.222	0.937	0.446	93.611
0.659	0.740	37.500	0.633	0.948	40.000	0.941	0.516	100.556
0.661	0.800	39.444	0.634	1.032	42.778	0.945	0.590	106.667
0.670	0.866	41.667	0.638	1.108	45.278	0.951	0.666	114.167
0.668	0.942	43.333	0.646	1.182	47.778	0.955	0.742	121.944
0.683	1.024	44.722	0.650	1.258	50.000	0.959	0.820	126.389
0.683	1.088	46.389	0.655	1.340	52.222	0.966	0.904	130.833
0.683	1.162	47.500	0.660	1.418	54.444	0.971	0.972	136.389
0.683	1.246	48.611	0.665	1.500	56.389	0.978	1.050	140.833
0.689	1.312	50.000	0.670	1.584	59.444	0.984	1.124	144.722
0.689	1.392	50.833	0.672	1.654	63.333	0.987	1.194	148.611
0.690	1.468	51.667	0.675	1.726	65.556	0.993	1.274	152.500
0.699	1.536	52.500	0.682	1.818	66.667	0.996	1.352	155.833
0.700	1.622	53.333	0.685	1.884	67.778	1.002	1.430	159.444
0.699	1.688	53.889	0.690	1.972	68.056	1.005	1.508	162.778
0.698	1.766	54.722	0.693	2.046	68.889	1.010	1.584	165.833
0.706	1.836	55.278	0.697	2.126	70.000	1.014	1.660	168.889
0.706	1.912	55.556	0.701	2.214	71.111	1.017	1.740	171.667
0.706	1.992	56.111	0.706	2.296	71.944	1.021	1.812	174.444
0.711	2.062	56.111	0.716	2.378	72.222	1.025	1.892	176.667
0.713	2.142	56.944	0.715	2.460	73.056	1.028	1.966	178.611
0.713	2.222	57.222	0.721	2.538	73.611	1.032	2.042	180.000
0.713	2.294	57.500	0.725	2.622	74.444	1.035	2.124	182.222
0.717	2.372	57.778	0.730	2.702	75.278	1.038	2.204	183.889
0.717	2.448	58.333	0.741	2.784	76.111	1.039	2.288	184.167
0.717	2.526	58.333	0.740	2.864	76.667	1.043	2.362	185.000
0.716	2.600	58.611	0.743	2.948	77.500	1.045	2.442	185.833
0.722	2.678	58.611	0.750	3.030	78.056	1.047	2.518	186.389
0.722	2.760	58.889	0.753	3.108	78.611	1.049	2.596	187.500
0.722	2.836	59.167	0.758	3.192	79.167	1.052	2.678	188.333
0.721	2.922	59.167	0.764	3.270	79.722	1.053	2.756	189.167
0.721	2.988	59.167	0.768	3.352	80.000	1.057	2.830	190.000
0.722	3.070	59.167	0.771	3.436	80.278	1.059	2.910	190.833
0.722	3.148	59.444	0.776	3.518	80.833	1.060	2.996	191.389
0.723	3.226	59.444	0.780	3.600	81.111	1.061	3.068	191.667
0.724	3.304	59.444	0.783	3.680	81.944	1.063	3.156	192.222

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/08/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.723	3.386	59.444	0.786	3.764	82.222	1.068	3.228	192.639
0.725	3.46	59.722	0.792	3.842	82.500	1.07	3.308	192.778
0.725	3.544	59.722	0.796	3.916	83.333	1.072	3.386	192.778
0.723	3.622	59.722	0.799	3.996	83.611	1.073	3.468	192.778
0.723	3.702	59.444	0.804	4.076	83.889	1.074	3.55	193.333
0.725	3.78	59.722	0.806	4.162	84.444	1.077	3.634	194.167
0.725	3.86	60.139	0.81	4.242	84.722	1.079	3.714	195.000
0.726	3.932	60.000	0.813	4.32	85.278	1.08	3.786	195.000
0.726	4.006	60.000	0.817	4.388	85.556	1.082	3.872	195.000
0.726	4.092	60.000	0.82	4.472	85.833	1.084	3.946	194.722
0.727	4.166	60.000	0.823	4.548	85.833	1.085	4.03	193.889
0.725	4.248	60.000	0.827	4.628	86.389	1.088	4.11	193.611
0.726	4.332	60.000	0.829	4.702	86.389	1.089	4.186	193.056
0.724	4.422	60.000	0.839	4.78	86.667	1.092	4.264	192.222
0.726	4.496	60.000	0.835	4.864	86.944	1.094	4.35	191.389
0.73	4.576	60.000	0.837	4.944	87.500	1.096	4.428	190.833
0.729	4.65	60.000	0.84	5.022	87.500	1.096	4.512	190.833
0.729	4.734	60.000	0.842	5.108	87.500	1.1	4.588	191.667
0.729	4.82	60.000	0.844	5.182	87.500	1.102	4.672	193.333
0.726	4.894	60.000	0.846	5.258	87.778	1.105	4.75	194.167
0.727	4.974	60.000	0.847	5.336	88.333	1.105	4.834	193.611
0.73	5.056	60.000	0.847	5.416	88.611	1.106	4.912	192.778
0.728	5.136	60.000	0.849	5.496	88.889	1.109	4.99	192.222
0.728	5.228	59.722	0.848	5.584	89.167	1.11	5.07	191.944
0.729	5.302	59.722	0.85	5.654	89.167	1.109	5.156	191.389
0.729	5.378	59.444	0.849	5.74	89.167	1.111	5.24	191.111
0.727	5.46	59.444	0.852	5.826	89.167	1.114	5.324	190.556

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

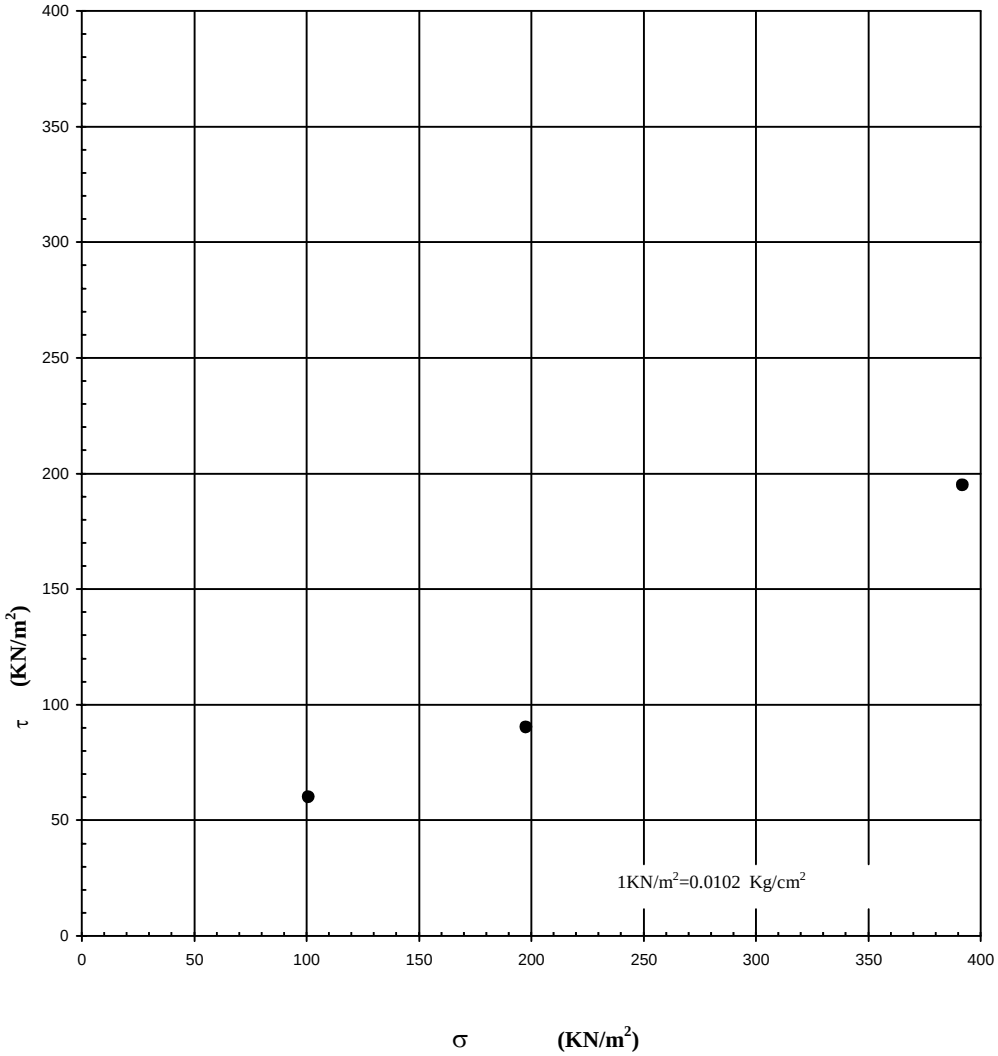
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/08/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1765

SONDAGGIO: SG11
CAMPIONE: C2
PROF., m:16.50

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

Provino		1	2	3
Contenuto in acqua	%	50.90	53.13	51.52
Peso di volume	kN/m^3	16.56	16.75	16.49
Densità secca	kN/m^3	10.97	10.94	10.88
Indice dei vuoti	-	0.00	0.00	0.00
Grado di saturazione	%	0.00	0.00	0.00
Peso specifico dei granuli	-	0.00	0.00	0.00

FASE DI COMPRESSIONE

Altezza	Diametro	Press. Cella	ControPress.	$\sigma 1-\sigma 3$	def.,rottura	pori, rottura	Dv/v0, rottura
cm	cm	kPa	kPa	kPa	%	kPa	%
7.60	3.80	100.00	-	93.17	19.95	-	-
7.60	3.80	200.00	-	80.49	6.86	-	-
7.60	3.80	400.00	-	100.84	9.95	-	-

TIPO DI CAMPIONE: indisturbato
Velocità di avanzamento, mm/min= 0.500000

NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/10 **Data esecuzione prova:** 01/09/2010

DATA: 17/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1765

SONDAGGIO: SG11
CAMPIONE: C2
PROF., m:16.50

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

PROVINO N. 1

def. mm	F N
0.23	65.00
0.51	67.00
0.78	70.00
1.06	72.00
1.31	72.00
1.55	75.00
1.79	77.00
2.03	80.00
2.26	82.00
2.50	85.00
2.76	87.00
3.03	87.00
3.30	87.00
3.58	87.00
3.85	87.00
4.12	90.00
4.38	90.00
4.62	90.00
4.86	90.00
5.10	92.00
5.32	95.00
5.56	97.00
5.81	97.00
6.08	100.00
6.36	100.00
6.63	97.00
6.91	97.00
7.18	100.00
7.44	100.00
7.68	100.00
7.91	102.00
8.15	102.00
8.38	104.00
8.62	107.00
8.87	109.00
9.14	109.00
9.43	107.00
9.71	107.00
9.99	107.00
10.27	109.00
10.52	107.00
10.75	109.00
10.99	109.00
11.23	112.00
11.47	114.00
11.71	114.00
11.97	116.00
12.26	117.00
12.55	117.00
12.84	117.00
13.13	117.00
13.40	117.00
13.66	119.00
13.90	119.00
14.14	121.00
14.38	122.00
14.62	124.00
14.88	129.00
15.16	132.00
15.45	129.00

PROVINO N. 2

def. mm	F N
0.23	77.00
0.49	83.00
0.76	85.00
1.04	87.00
1.32	88.00
1.60	89.00
1.86	90.00
2.12	91.00
2.37	92.00
2.61	93.00
2.85	93.00
3.09	93.00
3.32	94.00
3.57	94.00
3.84	95.00
4.12	95.00
4.40	96.00
4.68	96.00
4.95	97.00
5.21	98.00
5.45	97.00
5.69	98.00
5.93	98.00
6.16	99.00
6.39	99.00
6.64	100.00
6.90	100.00
7.18	99.00
7.46	100.00
7.74	100.00
8.02	100.00
8.27	100.00
8.51	101.00
8.75	101.00
8.99	102.00
9.22	102.00
9.45	102.00
9.70	102.00
9.96	102.00
10.24	101.00
10.52	101.00
10.80	100.00
11.08	99.00
11.34	99.00

PROVINO N. 3

def. mm	F N
0.22	67.00
0.46	77.00
0.7	83.00
0.93	90.00
1.18	94.00
1.43	98.00
1.7	99.00
1.97	102.00
2.25	104.00
2.53	106.00
2.81	109.00
3.06	111.00
3.3	112.00
3.54	115.00
3.78	115.00
4.01	117.00
4.25	117.00
4.5	118.00
4.77	119.00
5.04	120.00
5.32	121.00
5.6	121.00
5.87	121.00
6.12	121.00
6.37	122.00
6.6	123.00
6.84	124.00
7.07	124.00
7.3	126.00
7.56	127.00
7.84	127.00
8.12	127.00
8.4	128.00
8.67	127.00
8.94	128.00
9.2	129.00
9.44	129.00
9.67	130.00
9.91	131.00
10.15	130.00
10.38	130.00
10.63	130.00
10.92	130.00
11.21	130.00
11.49	130.00
11.77	130.00
12.04	130.00
12.29	130.00
12.53	131.00
12.77	131.00
13	131.00
13.23	131.00
13.5	132.00
13.77	132.00
14.06	132.00
14.36	132.00
14.65	131.00
14.93	130.00
15.19	129.00
15.44	129.00
15.67	127.00
15.9	127.00
16.13	126.00

NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/10 **Data esecuzione prova:** 01/09/2010

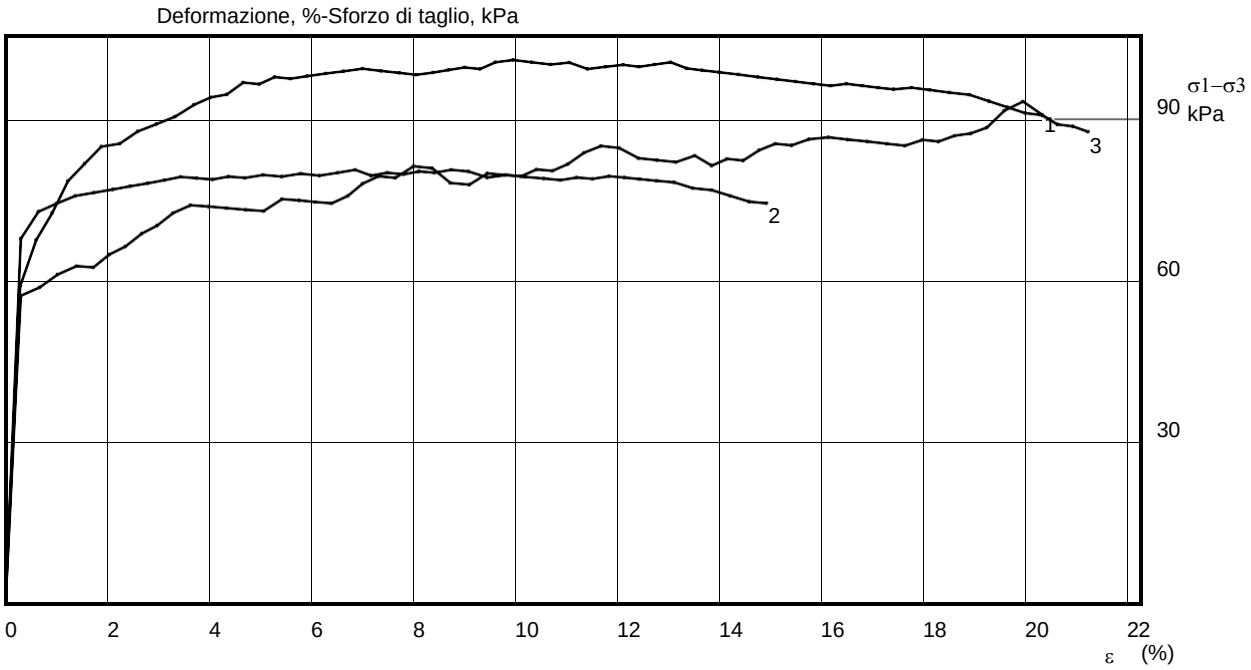
DATA: 17/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1765

SONDAGGIO: SG11
CAMPIONE: C2
PROF., m:16.50

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU



NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/10 **Data esecuzione prova:** 01/09/2010

DATA: 17/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

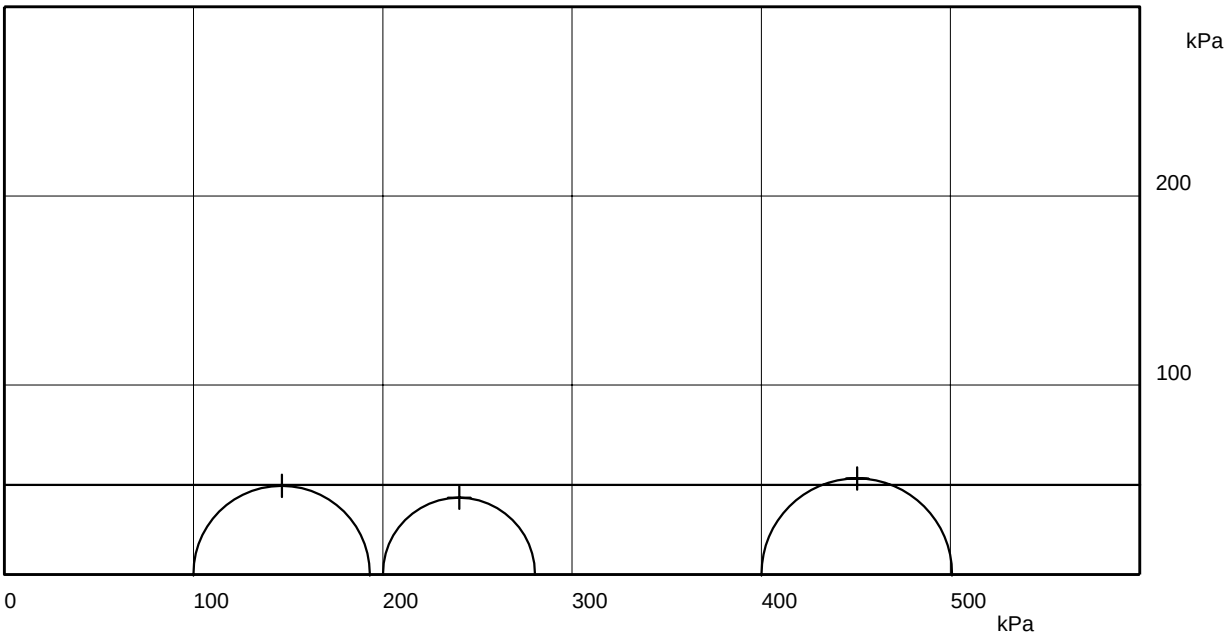
GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1765

SONDAGGIO: SG11
CAMPIONE: C2
PROF., m:16.50

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

Diagramma di mohr-Pressioni, kPa



Cu= 47.04 kPa

φu, gradi sessagesimali = 0.0

NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/10 **Data esecuzione prova:** 01/09/2010

DATA: 17/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1767 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **39.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 21/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

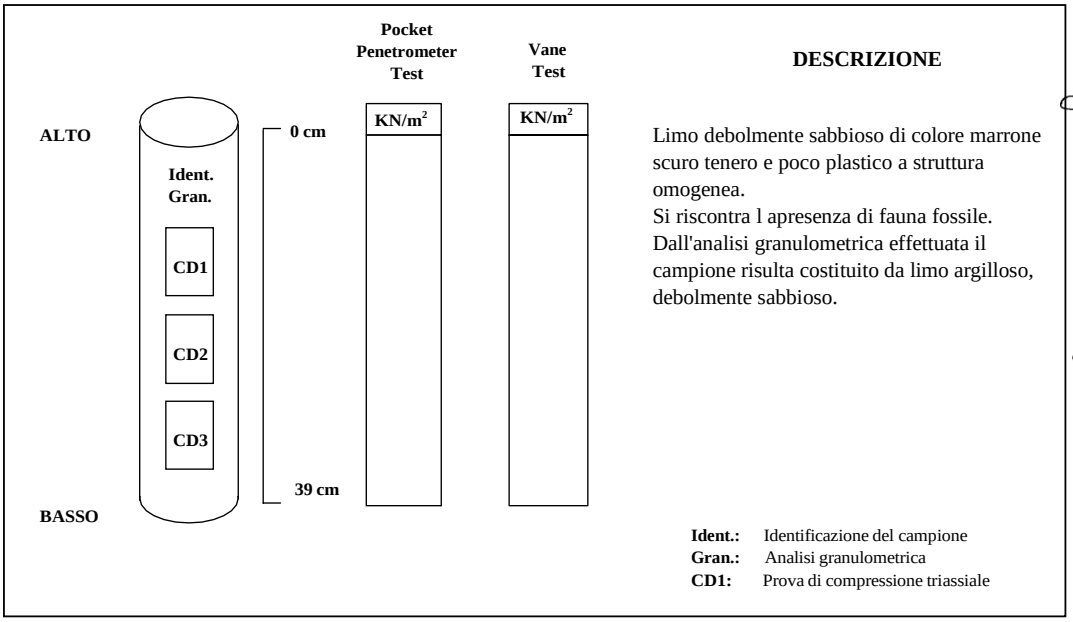
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **39.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 21/12/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo debolmente sabbioso di colore marrone scuro tenero e poco plastico a struttura omogenea.
Si riscontra l apresenza di fauna fossile.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo argilloso, debolmente sabbioso.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
CD1: Prova di compressione triassiale

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1768 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **39.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2113.14
Campione 2	908.88	70.2	2121.77
Campione 3	908.88	70.2	2119.61

	KN/m^3
γ_1	17.155
γ_2	17.278
γ_3	17.247

γ medio: 17.226 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 25/1/11

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	62.86	3129.30	456.01	46.500
Campione 2	59.53	3625.52	443.17	45.191
Campione 3	61.98	2453.62	435.43	44.402

Wn medio: 45.845 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1769 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **39.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 18/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1492.77	2591.99	2795.00	16	**26.441**
Campione 2	1130.61	1601.72	2465.82	2761.22	16	**26.286**

γ_s medio: 26.364 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1770 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **39.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 27/01/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	207.12	312.05	273.51	15	**58.050**
Campione 2	195.84	292.73	257.52	23	**57.075**
Campione 3	203.19	296.36	263.41	45	**54.723**

Wl = 56.909 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	203.19	339.80	306.46	**32.289**
Campione 2	22.85	181.62	142.69	**32.488**

Wp medio = 32.388 %

Ic = 0.451

Ip = 24.521

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1771 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **39.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 21/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **295.8 gr**
P.S.N. passante 200 : **282.1 gr**
% passante al 200 : **95.37**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
10	0.00	2	0.00
18	0.00	1	0.00
40	0.00	0.425	0.00
60	0.00	0.25	0.00
100	53.94	0.15	98.14
200	134.35	0.075	95.37

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.027	0.0624	92.17
1	1.0234	0.0460	78.46
2	1.021	0.0335	69.31
6	1.0187	0.0196	60.55
8	1.0174	0.0170	55.60
16	1.0158	0.0121	49.50
37	1.0142	0.0081	43.41
60	1.0127	0.0064	37.31
120	1.0115	0.0046	32.55
240	1.0106	0.0033	29.12
480	1.0095	0.0024	24.73
1440	1.009	0.0014	22.83

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

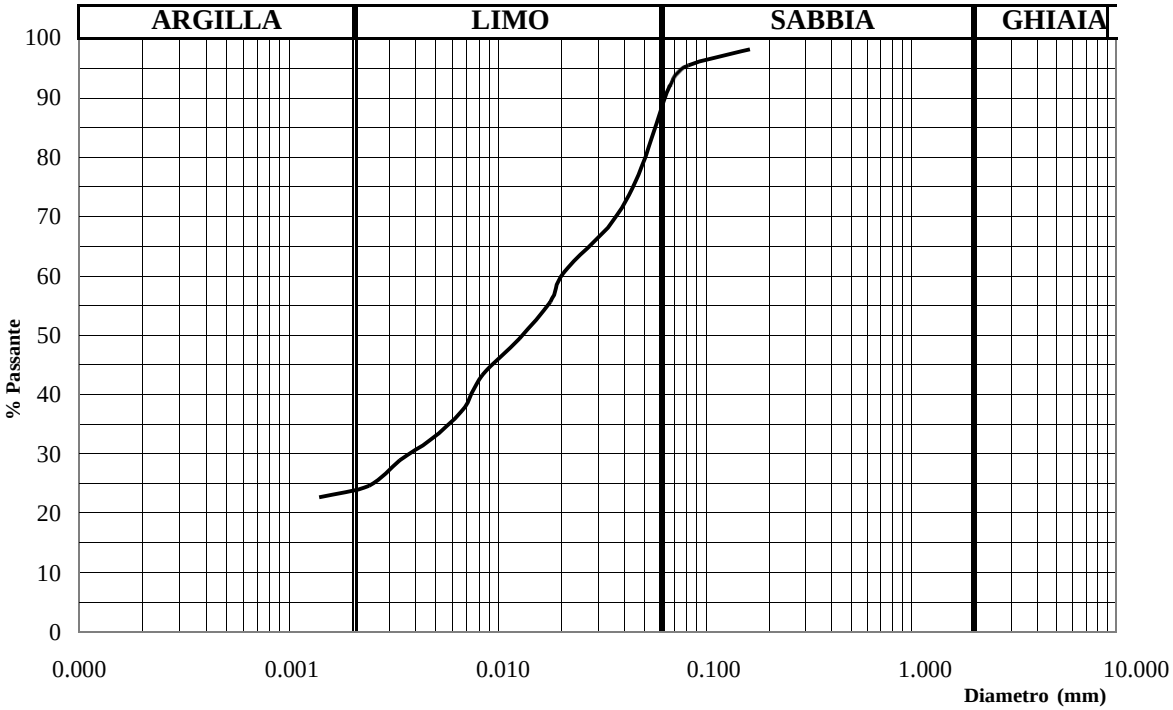
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **39.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 21/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	9.85	%
Limo:	66.09	%
Argilla:	24.05	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 95.37%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **limo argilloso debolmente sabbioso**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1772

SONDAGGIO: SG11
CAMPIONE: C3
PROF., m:39,0

PROVA TRIASSIALE C.D.Norma Triassiale CD

Provino		1	2	3
Contenuto in acqua iniziale	%	51.20	52.71	52.43
Contenuto in acqua finale	%	39.98	41.08	39.23
Peso di volume iniziale	kN/m^3	17.21	17.15	17.32
Peso di volume finale	kN/m^3	15.93	15.84	15.82
Densità secca iniziale	kN/m^3	11.38	11.23	11.37
Densità secca finale	kN/m^3	11.38	11.23	11.37
Indice dei vuoti iniziale	-	0.00	0.00	0.00
Indice dei vuoti finale	-	0.00	0.00	0.00
Grado di saturazione iniziale	%	0.00	0.00	0.00
Grado di saturazione finale	%	0.00	0.00	0.00
Peso specifico dei granuli	-	0.00	0.00	0.00
Tempo di consolidazione primaria t100	minuti	0.00	0.00	0.00
Variazione volume a fine consolidazione	cm3	0.00	0.00	0.00

FASE DI COMPRESSIONE

Altezza	Diametro	Press. Cella	ControPress.	$\sigma 1-\sigma 3$	def.,rottura	pori, rottura	Dv/v0, rottura
cm	cm	kPa	kPa	kPa	%	kPa	%
7.60	3.80	300.00	-	447.61	12.64	-	-4.28
7.60	3.80	400.00	-	663.90	12.11	-	-4.48
7.60	3.80	600.00	-	882.31	14.87	-	-5.58

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato
Velocità di avanzamento, mm/min= 0.002000

NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/2010 **Data esecuzione prova:** 29/11/2010

DATA: 26/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1772

SONDAGGIO: SG11
CAMPIONE: C3
PROF., m:39,0

PROVA TRIASSIALE C.D.Norma Triassiale CD

PROVINO N. 1			PROVINO N. 2			PROVINO N. 3		
def mm	F N	dV cm^3	def mm	F N	dV cm^3	def cm	F N	dV cm^3
0.09	3.00	-0.20	0.17	67.00	-0.06	0.10	38.00	-0.04
0.35	33.00	-0.50	0.52	117.00	-0.39	0.52	125.00	-0.22
0.62	60.00	-0.72	0.88	170.00	-0.70	0.93	193.00	-0.55
0.89	100.00	-0.96	1.23	221.00	-0.82	1.35	297.00	-0.70
1.28	143.00	-1.26	1.61	284.00	-1.01	1.79	383.00	-0.89
1.78	210.00	-1.55	2.00	346.00	-1.19	2.22	465.00	-1.07
1.98	244.00	-1.66	2.39	388.00	-1.34	2.66	519.00	-1.29
2.37	277.00	-1.90	2.79	412.00	-1.55	3.09	570.00	-1.43
2.81	312.00	-2.15	3.16	440.00	-1.74	3.51	627.00	-1.67
3.07	342.00	-2.35	3.41	459.00	-1.85	3.93	679.00	-1.89
3.41	367.00	-2.51	3.85	489.00	-2.04	4.36	735.00	-2.11
3.85	391.00	-2.67	4.23	516.00	-2.22	4.79	789.00	-2.28
4.13	414.00	-2.79	4.72	579.00	-2.44	5.22	845.00	-2.64
4.42	433.00	-2.90	5.13	633.00	-2.58	5.54	891.00	-2.85
4.82	463.00	-3.03	5.69	682.00	-2.69	5.87	921.00	-3.12
5.13	477.00	-3.12	6.04	705.00	-2.85	6.19	977.00	-3.31
5.69	510.00	-3.26	6.64	741.00	-3.06	6.50	1001.00	-3.51
5.86	522.00	-3.32	7.00	777.00	-3.24	6.82	1034.00	-3.63
6.38	539.00	-3.39	7.38	786.00	-3.39	7.14	1053.00	-3.79
6.64	545.00	-3.43	7.78	816.00	-3.48	7.46	1074.00	-3.94
6.82	549.00	-3.47	8.20	858.00	-3.63	7.79	1096.00	-4.08
7.10	555.00	-3.49	8.77	875.00	-3.73	8.22	1124.00	-4.28
7.38	562.00	-3.53	9.20	895.00	-3.86	8.66	1150.00	-4.43
7.69	564.00	-3.58	9.61	891.00	-3.93	8.88	1166.00	-4.54
7.88	562.00	-3.60	9.96	896.00	-3.94	9.20	1180.00	-4.61
8.20	566.00	-3.62	10.33	896.00	-3.99	9.62	1198.00	-4.66
8.68	581.00	-3.65	10.53	899.00	-4.05	10.04	1202.00	-4.68
8.94	590.00	-3.67	10.94	898.00	-4.08	10.46	1215.00	-4.72
9.36	596.00	-3.68	11.24	899.00	-4.10	11.00	1233.00	-4.77
9.61	606.00	-3.69	11.65	898.00	-4.13	11.30	1241.00	-4.81
9.96	604.00	-3.71	11.83	893.00	-4.15	11.60	1239.00	-4.85
10.14	608.00	-3.71	12.09	897.00	-4.17	11.82	1248.00	-4.86
10.43	606.00	-3.69	12.34	895.00	-4.19	12.04	1248.00	-4.86
10.73	608.00	-3.68	12.59	887.00	-4.19	12.27	1249.00	-4.89
11.04	604.00	-3.71	12.84	879.00	-4.14	12.50	1249.00	-4.89
11.35	604.00	-3.72	13.09	877.00	-4.17	12.74	1246.00	-4.93
11.74	604.00	-3.71	13.34	871.00	-4.15	12.97	1245.00	-4.98
12.01	598.00	-3.72	13.59	871.00	-4.15	13.21	1243.00	-5.00
12.18	604.00	-3.73	13.84	869.00	-4.15	13.44	1233.00	-5.02
12.42	596.00	-3.74	14.09	860.00	-4.15	13.65	1233.00	-5.04
12.59	592.00	-3.73	14.34	860.00	-4.16	13.86	1233.00	-5.06
12.85	592.00	-3.73	14.59	864.00	-4.14	14.06	1228.00	-5.07
13.12	587.00	-3.74	14.84	864.00	-4.16	14.24	1221.00	-5.07
13.31	583.00	-3.75	15.09	860.00	-4.16	14.44	1206.00	-5.07
13.61	575.00	-3.75	15.34	851.00	-4.15	14.63	1195.00	-5.09
13.81	579.00	-3.76						
14.23	577.00	-3.76						
14.54	575.00	-3.77						

NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/2010 **Data esecuzione prova:** 29/11/2010

DATA: 26/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

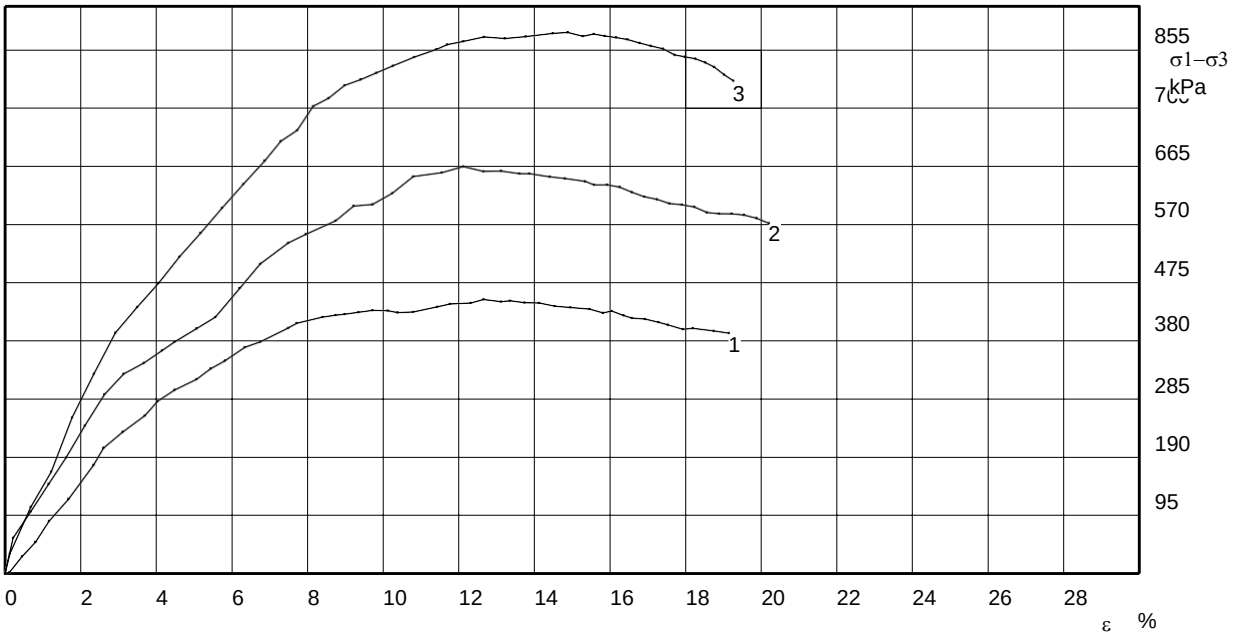
GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1772

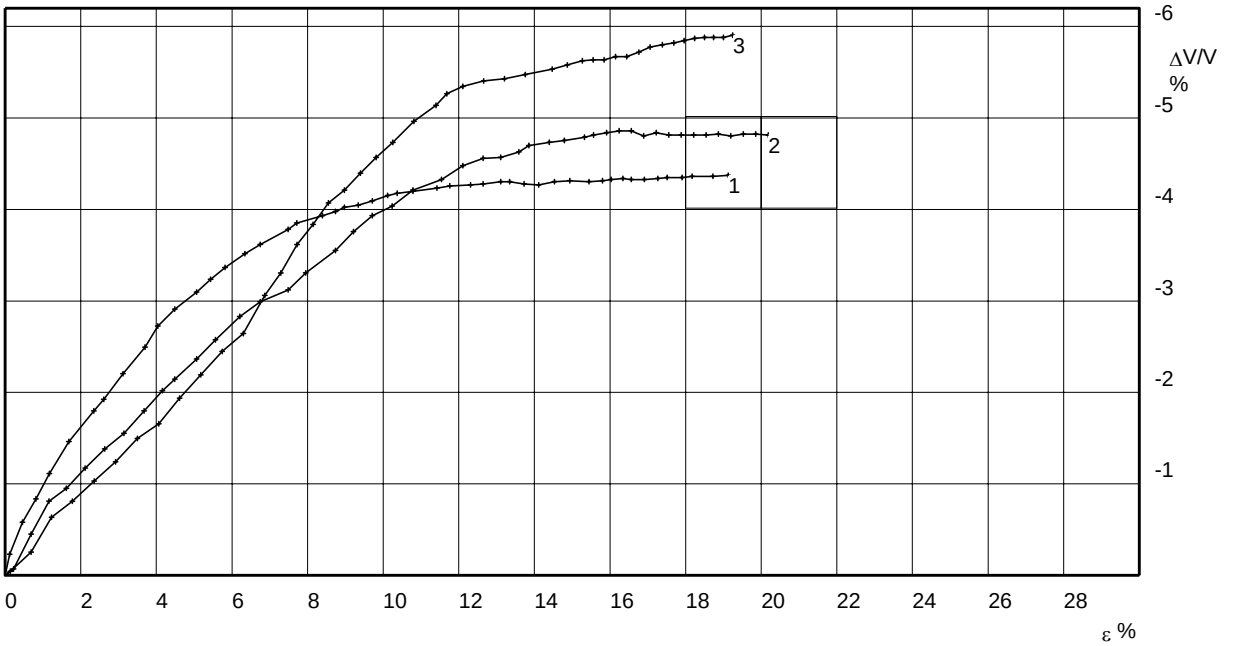
SONDAGGIO: SG11
CAMPIONE: C3
PROF., m:39,0

PROVA TRIASSIALE C.D. Norma Triassiale CD

Deformazione-tensioni di taglio



Deformazione, variazioni di volume



NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/2010 **Data esecuzione prova:** 29/11/2010

DATA: 26/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

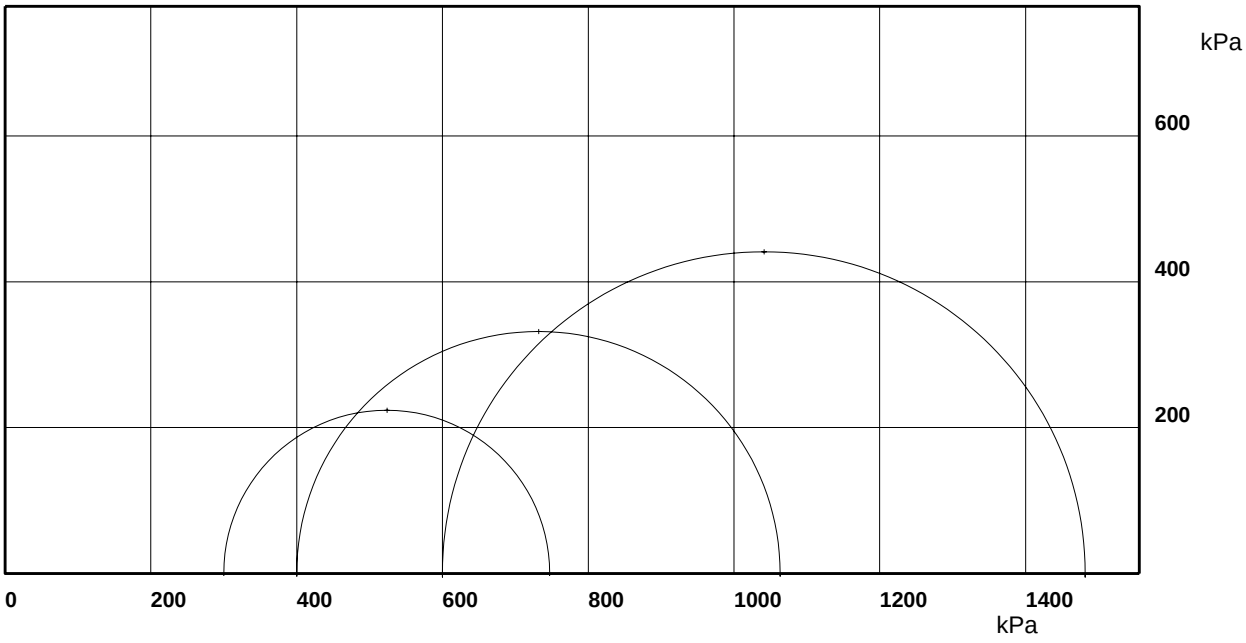
GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1772

SONDAGGIO: SG11
CAMPIONE: C3
PROF., m:39,0

PROVA TRIASSIALE C.D. Norma Triassiale CD

Piano di Mohr



NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/2010 **Data esecuzione prova:** 29/11/2010

DATA: 26/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1773 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **45.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

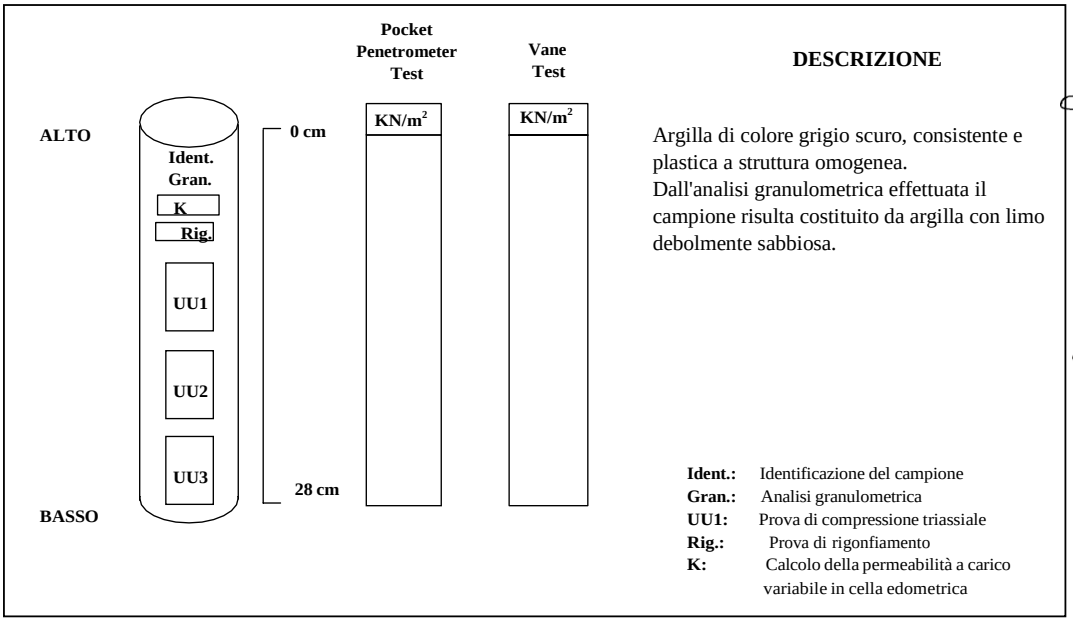
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **45.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Argilla di colore grigio scuro, consistente e plastica a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da argilla con limo debolmente sabbiosa.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
UU1: Prova di compressione triassiale
Rig.: Prova di rigonfiamento
K: Calcolo della permeabilità a carico variabile in cella edometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1774 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **45.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2238.37
Campione 2	908.88	70.2	2230.13
Campione 3	908.88	70.2	2236.01

	KN/m^3
γ_1	18.939
γ_2	18.821
γ_3	18.905

γ medio: 18.888 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 13/12/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	60.11	3770.66	292.82	29.859
Campione 2	62.27	4373.77	283.15	28.873
Campione 3	61.10	2535.02	286.26	29.190

Wn medio: 29.366 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1775 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **45.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 17/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1600.74	2591.99	2863.41	16	**26.520**
Campione 2	1130.61	1613.29	2465.82	2768.77	16	**26.329**

γ_s medio: 26.424 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
in attesa della concessione del Decreto Ministeriale Infrastrutture
per prove sui terreni (settore A),
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1776 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **45.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 18/05/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	126.60	238.30	200.25	13	**51.664**
Campione 2	127.29	258.21	215.94	21	**47.677**
Campione 3	125.82	237.81	203.19	27	**44.740**

Wl = 45.718 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	196.62	302.93	283.90	**21.798**
Campione 2	20.89	149.55	126.41	**21.933**

Wp medio = 21.865 %

Ic = 0.686

Ip = 23.853

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1777 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **45.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 21/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **182.4 gr**
P.S.N. passante 200 : **173.9 gr**
% passante al 200 : **95.34**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
200	83.36	0.075	95.34

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0285	0.0610	93.12
1	1.028	0.0435	91.31
2	1.0274	0.0310	89.14
6	1.0268	0.0179	86.96
8	1.0264	0.0153	85.51
16	1.0254	0.0108	81.89
37	1.0233	0.0073	74.28
60	1.0224	0.0058	70.65
120	1.0212	0.0042	66.12
240	1.0205	0.0030	63.58
480	1.02	0.0021	61.59
1440	1.0194	0.0012	59.41

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

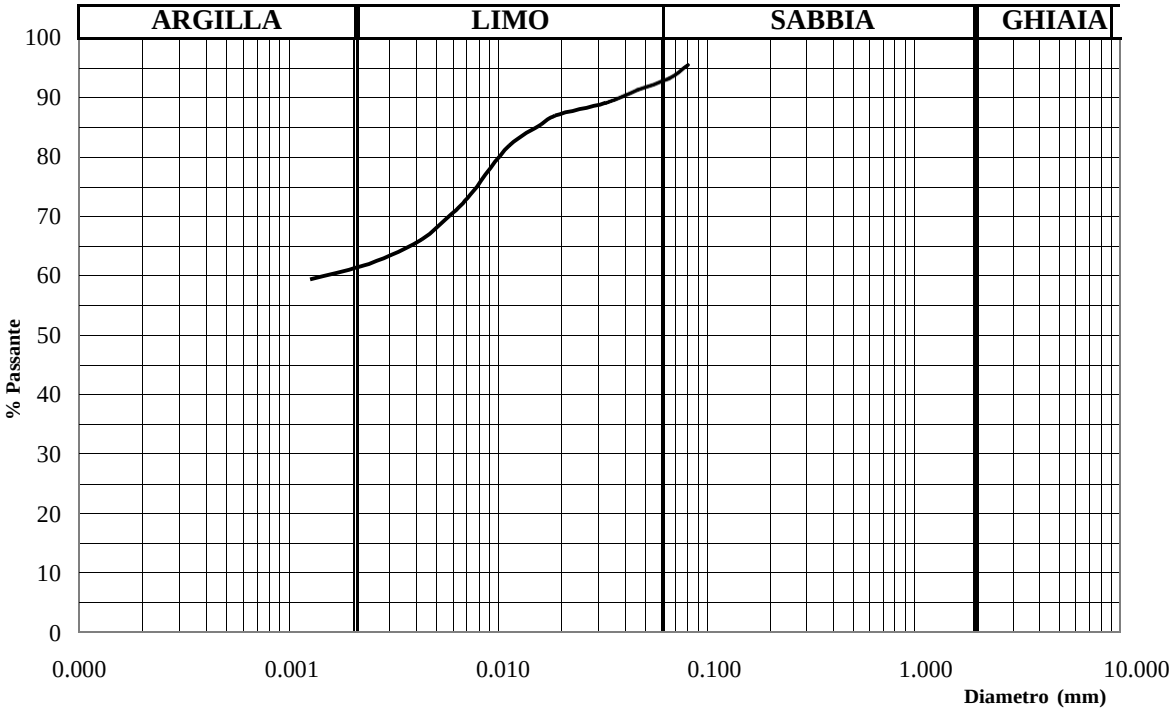
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **45.50 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 21/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	6.98	%
Limo:	31.73	%
Argilla:	61.29	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 95.34%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **argilla con limo debolmente sabbiosa**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

PROVA DI PERMEABILITA' IN CELLA EDOMETRICA

Certificato n° 1778 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **26.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 15/12/10 N°verb.accett.: 52/10

Caratteristiche fisiche campione		
Peso campione	gr	75.72
Umidità iniziale	%	29.31
Peso unità volume	KN/m^3	18.89
Peso specifico	KN/m^3	26.42
Densità secca	KN/m^3	14.61
Indice dei vuoti		0.81

Dimensioni del campione	
Sezione cm^2	19.65
Altezza iniziale cm	2.00
Volume cm^3	39.29
Altezza finale	1.90

Carico di consolidazione KN/m^2	500 KN/mq

Sezione buretta graduata (cm^2)	0.196

tempo (sec)	H_0	H_1	T (°C)	Permeabilità (K : cm/sec)
8400	60.4	59.5	16	**3.04E-08**
57600		58.4		**9.94E-09**
86400		57.5		**9.68E-09**
96000		57.2		**9.64E-09**
172800		56.5		**6.57E-09**

H_0 (cm) = Carico idraulico iniziale

H_1 (cm) = Carico idraulico finale

Il direttore del laboratorio

Lo sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 0005593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1779 del 02/02/2011 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

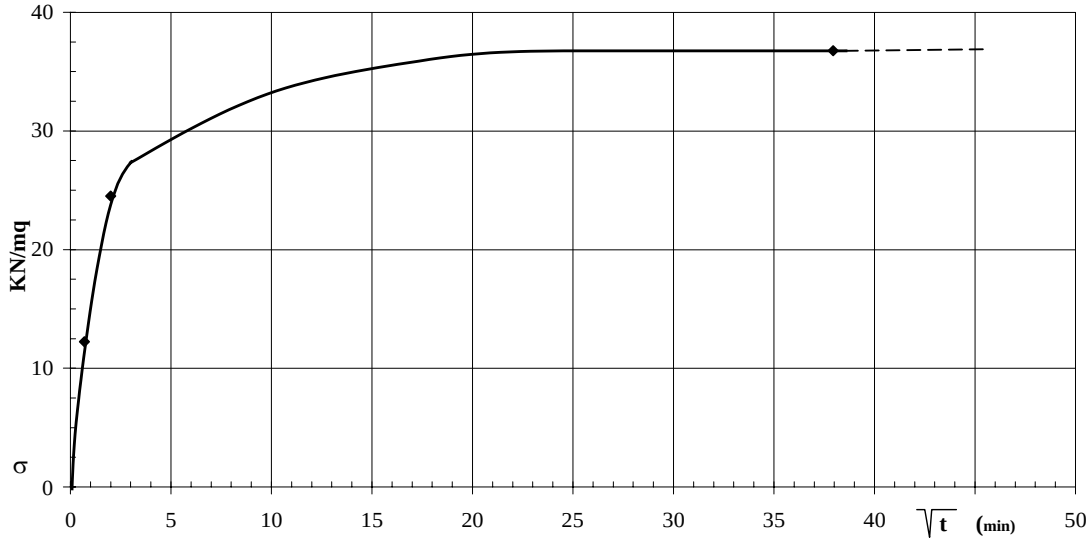
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG11** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **45.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 17/01/20110 N° verb. accett.: 52/10

MISURA DELLA PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO

Normativa di riferimento: ASTM D4546-03



Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Altezza (mm)	Area (mmq)
50	20	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m³)	γs (KN/m³)	γd (KN/m³)	Wn (%)	e
Iniziali	19.08	26.41	14.64	30.28	0.80
Finali	19.32	-	14.46	31.95	0.83

Carico Applicato s (KN/mq)	12.25	24.51	36.76			
Tempo √(min)	0.69	2.00	37.95			

Nota : Applicando un carico di 36.7 KN/m² (= 0.37 Kg/cm²) il provino ha subito un cedimento

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG11
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E. **CAMPIONE:** C4
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 45.0
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

Provino		1	2	3
Contenuto in acqua	%	29.93	30.89	28.51
Peso di volume	kN/m^3	18.76	18.95	19.00
Densità secca	kN/m^3	14.44	14.47	14.79
Indice dei vuoti	-	0.00	0.00	0.00
Grado di saturazione	%	0.00	0.00	0.00
Peso specifico dei granuli	-	0.00	0.00	0.00

FASE DI COMPRESSIONE

Altezza	Diametro	Press. Cella	ControPress.	$\sigma 1 - \sigma 3$	def.,rottura	pori, rottura	Dv/v0, rottura
cm	cm	kPa	kPa	kPa	%	kPa	%
7.60	3.80	400.00	-	318.02	10.72	-	-
7.60	3.80	500.00	-	311.24	9.72	-	-
7.60	3.80	700.00	-	313.15	11.43	-	-

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato
Velocità di avanzamento, mm/min= 0.500000

NOTA:

Data ricevimento campione: 23/8/10 **Data esecuzione prova:** 21/12/10

DATA: **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG11
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E. **CAMPIONE:** C4
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 45.0
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

PROVINO N. 1		PROVINO N. 2		PROVINO N. 3	
def.	F	def.	F	0.23	74.00
				0.48	110.00
mm	N	mm	N	0.72	140.00
				0.96	169.00
				1.22	197.00
0.22	103.00	0.22	99.00	1.47	222.00
0.46	144.00	0.47	138.00	1.73	245.00
0.70	180.00	0.72	173.00	2	266.00
0.95	212.00	0.98	203.00	2.27	281.00
1.21	240.00	1.25	225.00	2.56	293.00
1.47	263.00	1.52	244.00	2.83	300.00
1.74	282.00	1.80	259.00	3.09	306.00
2.01	298.00	2.07	268.00	3.34	311.00
2.29	307.00	2.34	274.00	3.59	315.00
2.56	311.00	2.60	286.00	3.83	321.00
2.82	314.00	2.85	299.00	4.06	329.00
3.06	317.00	3.09	309.00	4.3	336.00
3.31	322.00	3.33	320.00	4.55	347.00
3.54	328.00	3.56	331.00	4.8	357.00
3.78	336.00	3.80	345.00	5.06	366.00
4.02	347.00	4.06	356.00	5.33	372.00
4.28	359.00	4.33	361.00	5.61	373.00
4.55	367.00	4.60	364.00	5.89	374.00
4.82	374.00	4.88	364.00	6.15	373.00
5.09	377.00	5.15	359.00	6.4	372.00
5.37	375.00	5.43	359.00	6.65	371.00
5.63	372.00	5.68	362.00	6.89	372.00
5.89	369.00	5.93	366.00	7.13	375.00
6.14	367.00	6.17	368.00	7.37	378.00
6.37	367.00	6.40	370.00	7.61	385.00
6.61	370.00	6.64	375.00	7.87	391.00
6.85	374.00	6.88	382.00	8.14	396.00
7.08	377.00	7.12	389.00	8.41	399.00
7.34	389.00	7.39	391.00	8.69	401.00
7.60	394.00	7.66	388.00	8.97	398.00
7.87	400.00	7.94	383.00	9.24	396.00
8.15	404.00	8.21	378.00	9.49	393.00
8.42	402.00	8.49	370.00	9.73	390.00
8.69	396.00			9.97	391.00
8.95	391.00			10.2	393.00
9.20	388.00			10.44	395.00
9.44	388.00			10.68	398.00
9.68	390.00			10.95	406.00
9.92	394.00			11.22	412.00
10.16	401.00			11.49	414.00
10.41	410.00			11.78	414.00
10.69	416.00			12.06	411.00
10.98	421.00			12.34	410.00
11.25	423.00			12.6	406.00
11.54	417.00			12.86	403.00
11.81	412.00			13.11	405.00
12.07	409.00			13.37	407.00
12.32	405.00			13.62	409.00
				13.89	414.00
				14.17	421.00
				14.47	426.00
				14.76	425.00
				15.05	424.00
				15.33	422.00

NOTA:

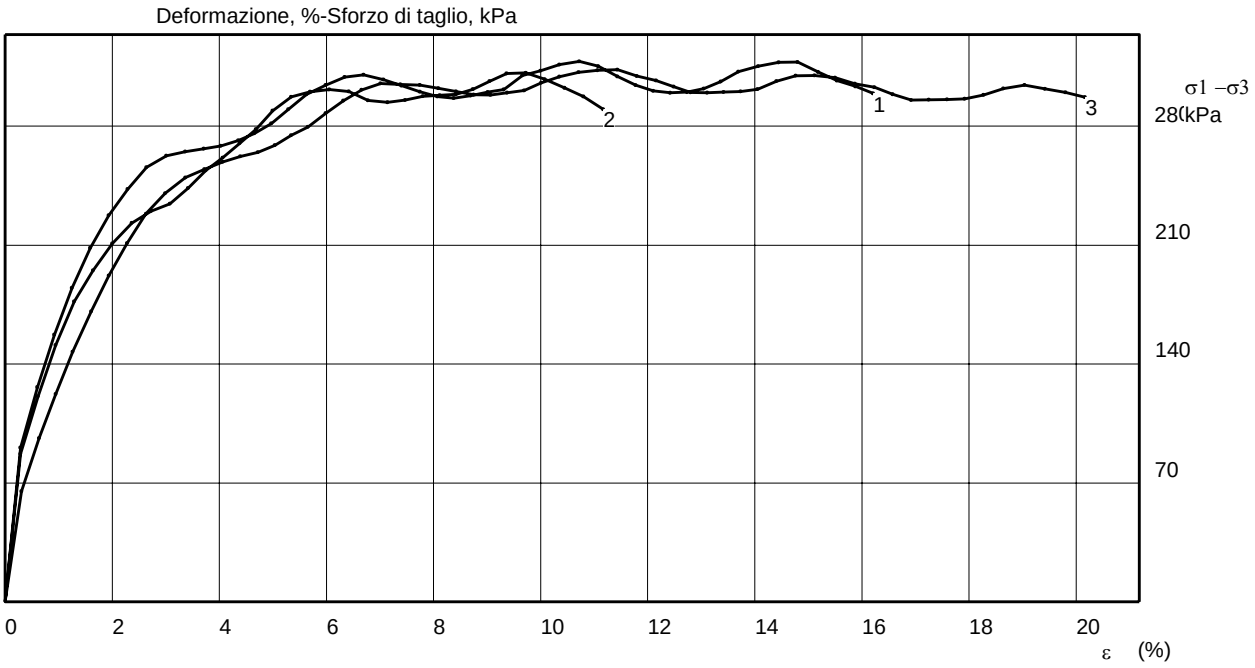
Data ricevimento campione: 23/8/10 **Data esecuzione prova:** 21/12/10

DATA: **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG11
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E. **CAMPIONE:** C4
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 45.0
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU



NOTA:

Data ricevimento campione: 23/8/10 **Data esecuzione prova:** 21/12/10

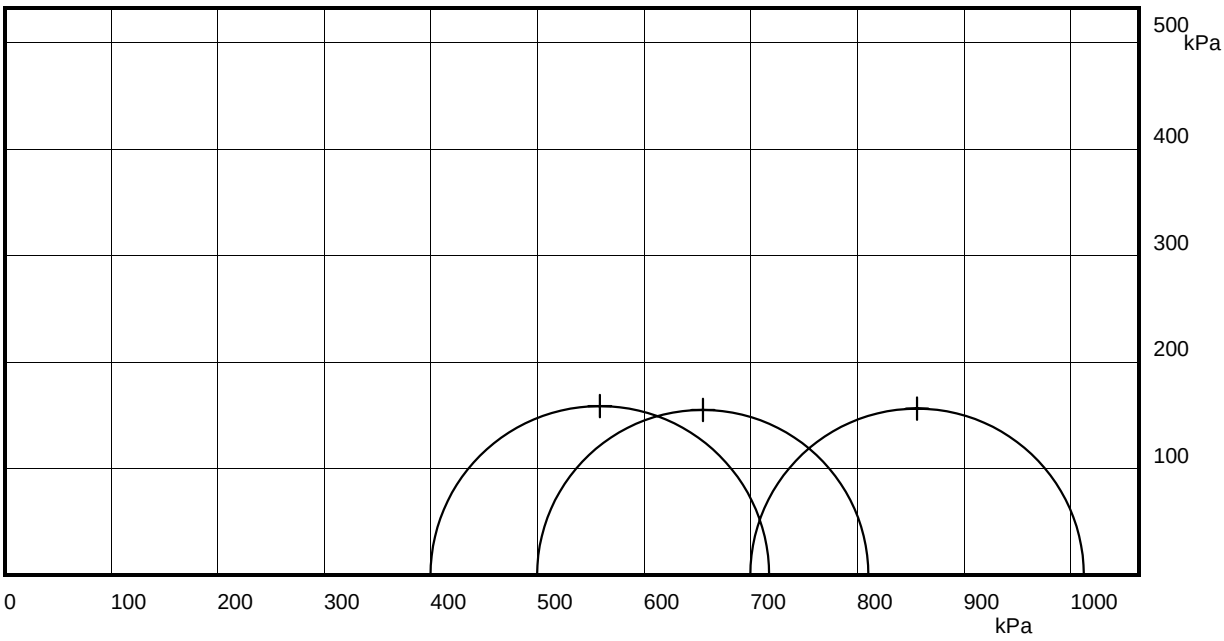
DATA: **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG11
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E. **CAMPIONE:** C4
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:** 45.0
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

Diagramma di mohr-Pressioni, kPa



NOTA:

Data ricevimento campione: 23/8/10 **Data esecuzione prova:** 21/12/10

DATA: **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1781 del 02/02/10 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **10.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

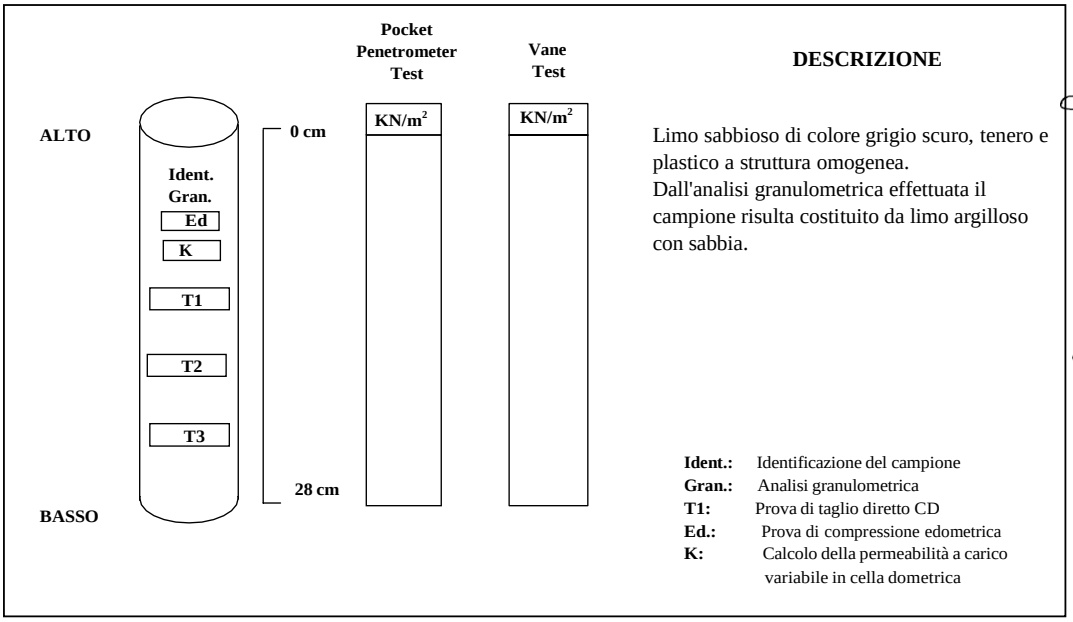
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **10.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 31/08/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo sabbioso di colore grigio scuro, tenero e plastico a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo argilloso con sabbia.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD
Ed.: Prova di compressione edometrica
K: Calcolo della permeabilità a carico variabile in cella dometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1782 del 02/02/10 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **10.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2104.41
Campione 2	908.88	70.2	2091.46
Campione 3	908.88	70.2	2082.25

	KN/m^3
γ_1	17.030
γ_2	16.846
γ_3	16.715

γ medio: 16.864 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 31/8/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	62.47	4077.61	394.71	40.249
Campione 2	62.96	4037.40	403.77	41.173
Campione 3	59.04	2015.27	392.32	40.006

Wn medio: 40.711 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **10.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 17/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1578.28	2591.99	2844.54	16	**25.716**
Campione 2	1130.61	1555.73	2465.82	2727.60	16	**25.517**

γ_s medio: 25.616 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
in attesa della concessione del Decreto Ministeriale Infrastrutture
per prove sui terreni (settore A),
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1784 del 02/02/10 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **10.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 18/05/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	23.05	149.55	108.27	15	**48.446**
Campione 2	23.63	152.79	111.80	22	**46.496**
Campione 3	22.56	298.32	213.59	36	**44.353**

Wl = 46.306 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	22.06	117.97	99.93	**23.174**
Campione 2	20.89	159.26	132.29	**24.208**

Wp medio = 23.691 %

Ic = 0.247

Ip = 22.615

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1785 del 02/02/10 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **10,0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 7/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **401.5 gr**
P.S.N. passante 200 : **286.9 gr**
% passante al 200 : **71.46**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
18	112.78	1	97.14
40	217.71	0.425	94.47
60	375.59	0.25	90.46
100	606.05	0.15	84.61
200	1123.84	0.075	71.46

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0263	0.0624	67.35
1	1.0244	0.0457	60.08
2	1.0226	0.0330	55.05
6	1.019	0.0196	44.98
8	1.0178	0.0170	41.49
16	1.0162	0.0121	37.02
37	1.0148	0.0080	33.10
60	1.0137	0.0064	29.89
120	1.0127	0.0046	27.09
240	1.0123	0.0032	25.83
480	1.0115	0.0023	23.46
1440	1.011	0.0013	22.06

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

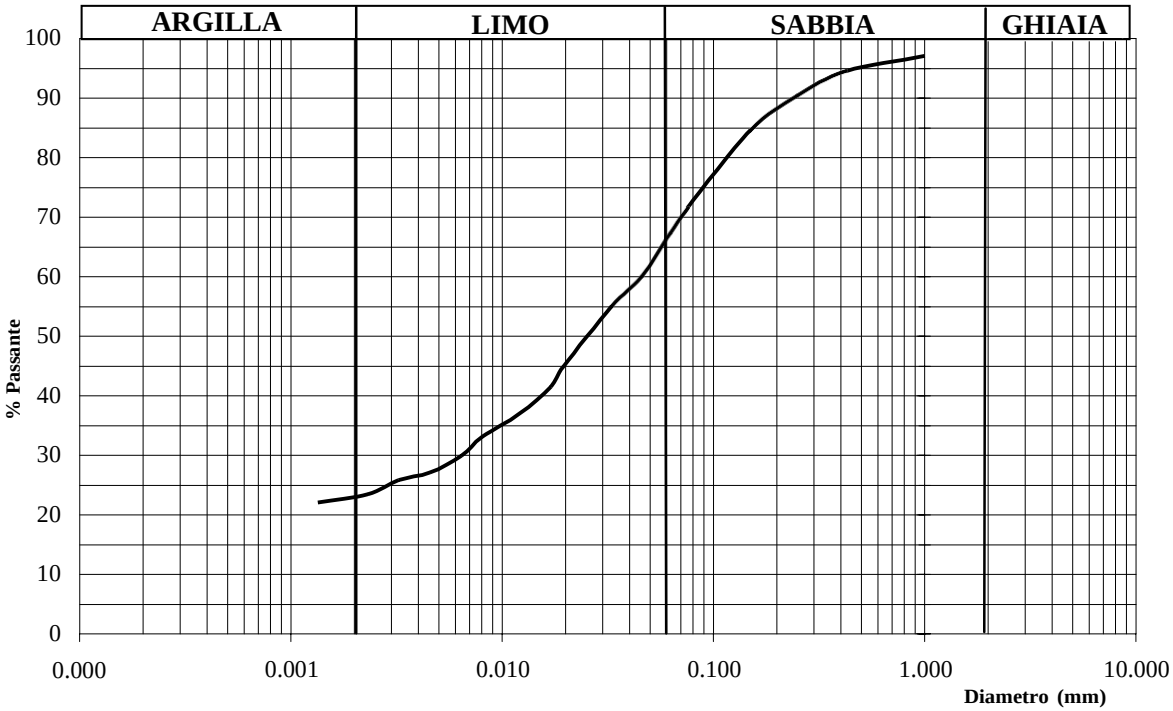
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **10,0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 7/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	33.45	%
Limo:	43.54	%
Argilla:	23.01	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 71.46%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Limo argilloso con sabbia**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

PROVA DI PERMEABILITA' IN CELLA EDOMETRICA

Certificato n° 1786 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **10.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 22/12/10 N°verb.accett.: 52/10

Caratteristiche fisiche campione		
Peso campione	gr	68.71
Umidità iniziale	%	43.05
Peso unità volume	KN/m^3	17.15
Peso specifico	KN/m^3	26.26
Densità secca	KN/m^3	11.99
Indice dei vuoti		1.19

Dimensioni del campione	
Sezione cm^2	19.65
Altezza iniziale cm	2.00
Volume cm^3	39.29
Altezza finale	1.87

Carico di consolidazione KN/m^2	200 KN/mq

Sezione buretta graduata (cm^2)	0.196

tempo (sec)	H_0	H_1	T (°C)	Permeabilità (K : cm/sec)
960	57.8	57.5	16	**9.22E-08**
3600		57.2		**4.93E-08**
14400		56.8		**2.06E-08**
28800		55.4		**2.50E-08**
84600		53.4		**1.59E-08**

H_0 (cm) = Carico idraulico iniziale

H_1 (cm) = Carico idraulico finale

Il direttore del laboratorio

Lo sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **10.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Quadrata	Quadrata	Quadrata
Volume	cm^3	**70.2**	**70.2**	**70.2**
Sezione	cm^2	**36**	**36**	**36**
Dimensione	cm	**6**	**6**	**6**
Altezza	cm	**1.95**	**1.95**	**1.95**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	100.73	197.78	294.84
Durata della consolidazione	24 h	24 h	24 h
Deformazione verticale (mm)	1.948	2.215	2.785

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.006	0.006	0.006

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	ni (%)	ei	Wi (%)	Wf (%)
A	17.03	12.05	95.89	52.98	1.13	41.34	45.45
B	16.84	12.00	92.84	53.14	1.13	40.29	45.39
C	16.71	11.87	91.99	53.66	1.16	40.76	46.36

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

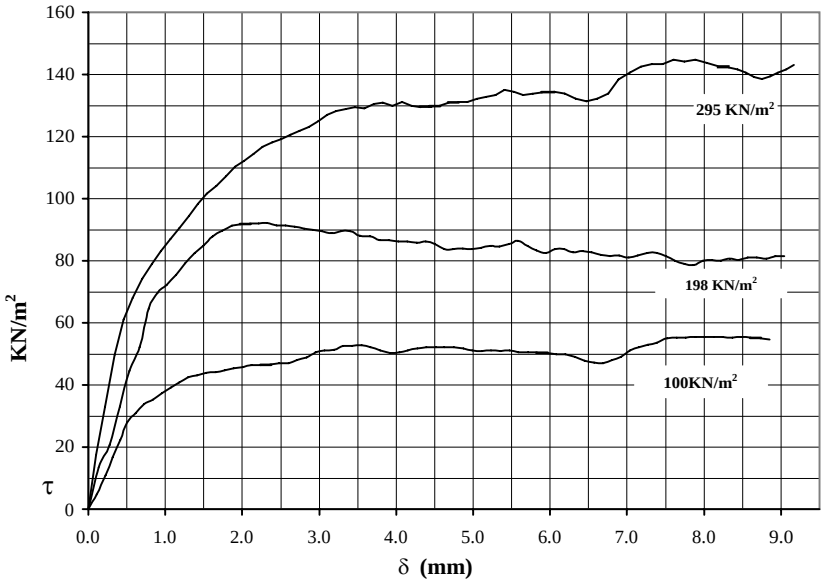
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

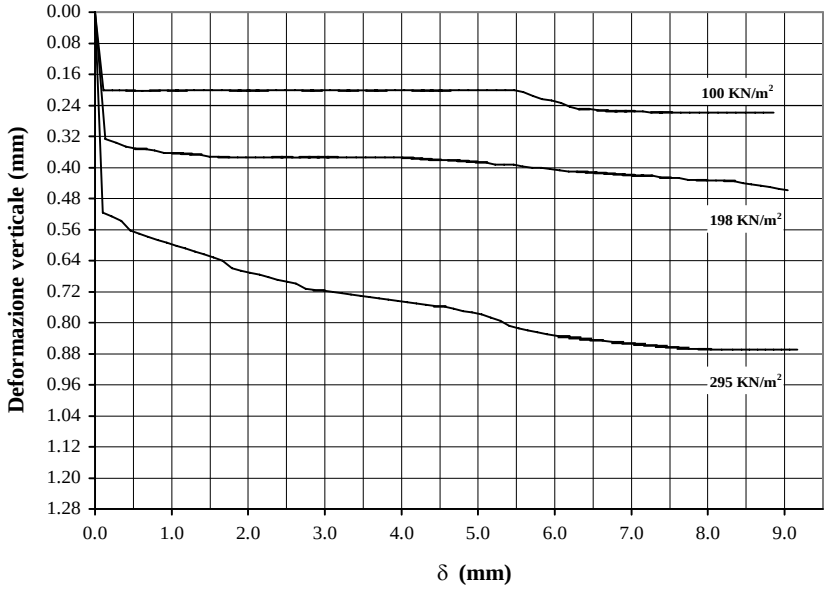
SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **10.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **10.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.201	0.111	4.722	0.327	0.131	13.333	0.516	0.097	17.500
0.201	0.223	10.833	0.337	0.276	20.556	0.526	0.215	33.056
0.201	0.320	16.667	0.347	0.405	33.056	0.537	0.340	49.722
0.202	0.414	22.222	0.352	0.535	44.444	0.563	0.457	61.111
0.203	0.510	28.056	0.353	0.663	52.222	0.571	0.575	68.056
0.203	0.617	30.833	0.357	0.778	64.444	0.579	0.695	74.167
0.203	0.724	33.889	0.363	0.900	69.722	0.587	0.820	78.889
0.202	0.839	35.278	0.363	1.019	72.222	0.594	0.938	83.056
0.201	0.958	37.222	0.365	1.137	75.556	0.602	1.061	86.944
0.203	1.070	39.167	0.366	1.256	79.167	0.609	1.182	90.556
0.202	1.183	40.833	0.368	1.377	82.500	0.617	1.302	94.444
0.201	1.295	42.500	0.372	1.497	85.000	0.624	1.420	98.333
0.202	1.418	43.056	0.373	1.617	87.778	0.632	1.543	101.667
0.201	1.533	43.889	0.374	1.738	89.722	0.640	1.660	104.167
0.202	1.652	44.167	0.374	1.860	91.389	0.659	1.788	107.222
0.202	1.771	44.722	0.375	1.976	91.667	0.666	1.907	110.278
0.203	1.891	45.278	0.375	2.094	91.944	0.672	2.024	112.222
0.202	2.009	45.833	0.375	2.209	91.944	0.677	2.148	114.444
0.203	2.125	46.389	0.375	2.323	92.222	0.683	2.263	116.667
0.202	2.244	46.389	0.373	2.443	91.389	0.690	2.385	118.056
0.202	2.363	46.667	0.374	2.563	91.389	0.694	2.506	119.167
0.202	2.482	46.944	0.374	2.681	90.833	0.699	2.626	120.556
0.201	2.603	46.944	0.373	2.802	90.278	0.712	2.749	121.944
0.202	2.715	48.056	0.374	2.918	90.000	0.716	2.864	123.056
0.203	2.836	48.889	0.373	3.038	89.444	0.718	2.984	125.000
0.201	2.950	50.556	0.374	3.160	88.889	0.721	3.106	126.944
0.201	3.070	51.111	0.374	3.280	89.444	0.724	3.222	128.333
0.202	3.192	51.389	0.374	3.406	89.444	0.727	3.344	128.889
0.203	3.308	52.500	0.374	3.531	88.056	0.731	3.464	129.444
0.202	3.426	52.500	0.374	3.658	87.778	0.734	3.583	129.167
0.201	3.549	52.778	0.375	3.782	86.667	0.737	3.707	130.556
0.203	3.670	52.222	0.374	3.904	86.667	0.741	3.828	130.833
0.201	3.797	51.111	0.374	4.023	86.111	0.744	3.952	130.000
0.202	3.919	50.278	0.376	4.145	86.111	0.747	4.077	131.111
0.201	4.039	50.556	0.377	4.265	85.833	0.751	4.197	130.000
0.202	4.153	51.111	0.379	4.381	86.111	0.754	4.317	129.444
0.203	4.276	51.667	0.381	4.503	85.278	0.757	4.439	129.722
0.202	4.392	52.222	0.381	4.624	83.611	0.759	4.561	130.000
0.203	4.513	52.222	0.383	4.745	83.611	0.763	4.682	130.833
0.202	4.629	52.222	0.384	4.863	83.889	0.770	4.803	131.111
0.202	4.749	52.222	0.386	4.979	83.611	0.774	4.922	131.111
0.201	4.874	51.667	0.388	5.101	84.167	0.778	5.046	132.222
0.201	4.993	51.111	0.393	5.225	84.722	0.786	5.167	132.778
0.201	5.115	50.833	0.392	5.342	84.444	0.795	5.289	133.333

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Elenco Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **10.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.202	5.236	51.111	0.393	5.462	85.278	0.808	5.408	135.000
0.202	5.354	50.833	0.397	5.582	86.389	0.815	5.533	134.444
0.202	5.471	51.111	0.4	5.703	84.722	0.82	5.651	133.333
0.207	5.591	50.556	0.401	5.825	83.333	0.824	5.774	133.889
0.216	5.712	50.556	0.404	5.944	82.500	0.829	5.902	134.167
0.224	5.834	50.556	0.407	6.064	83.611	0.834	6.047	134.444
0.228	5.956	50.278	0.41	6.18	83.611	0.838	6.19	133.889
0.234	6.08	50.000	0.411	6.297	82.778	0.842	6.332	132.222
0.244	6.199	50.000	0.413	6.418	83.056	0.844	6.473	131.389
0.25	6.323	49.167	0.414	6.537	82.778	0.846	6.614	132.222
0.249	6.445	47.778	0.415	6.662	81.944	0.85	6.751	133.889
0.252	6.569	47.222	0.417	6.778	81.389	0.853	6.891	138.333
0.254	6.687	46.944	0.419	6.899	81.667	0.854	7.036	140.556
0.255	6.805	48.056	0.42	7.023	81.111	0.857	7.177	142.500
0.254	6.924	49.167	0.422	7.14	81.667	0.86	7.317	143.333
0.256	7.036	51.111	0.421	7.262	82.500	0.862	7.459	143.333
0.256	7.153	52.222	0.425	7.385	82.500	0.864	7.601	144.722
0.259	7.269	53.056	0.428	7.504	81.389	0.867	7.748	144.167
0.258	7.389	53.611	0.428	7.624	80.000	0.867	7.888	144.722
0.259	7.519	55.000	0.432	7.746	78.889	0.87	8.032	143.611
0.259	7.641	55.278	0.432	7.865	78.611	0.87	8.178	142.778
0.259	7.765	55.278	0.434	7.983	80.000	0.87	8.321	142.222
0.259	7.888	55.556	0.433	8.101	80.278	0.87	8.437	141.667
0.259	8.005	55.556	0.434	8.218	80.000	0.87	8.543	140.556
0.259	8.129	55.556	0.436	8.335	80.556	0.87	8.648	139.167
0.259	8.248	55.556	0.44	8.452	80.278	0.87	8.751	138.611
0.259	8.366	55.278	0.444	8.568	81.111	0.87	8.858	139.444
0.259	8.486	55.556	0.447	8.688	81.111	0.87	8.96	140.556
0.259	8.611	55.278	0.45	8.806	80.556	0.87	9.064	141.667
0.259	8.723	55.000	0.456	8.926	81.389	0.87	9.168	143.056
0.259	8.853	54.722	0.459	9.043	81.389			

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

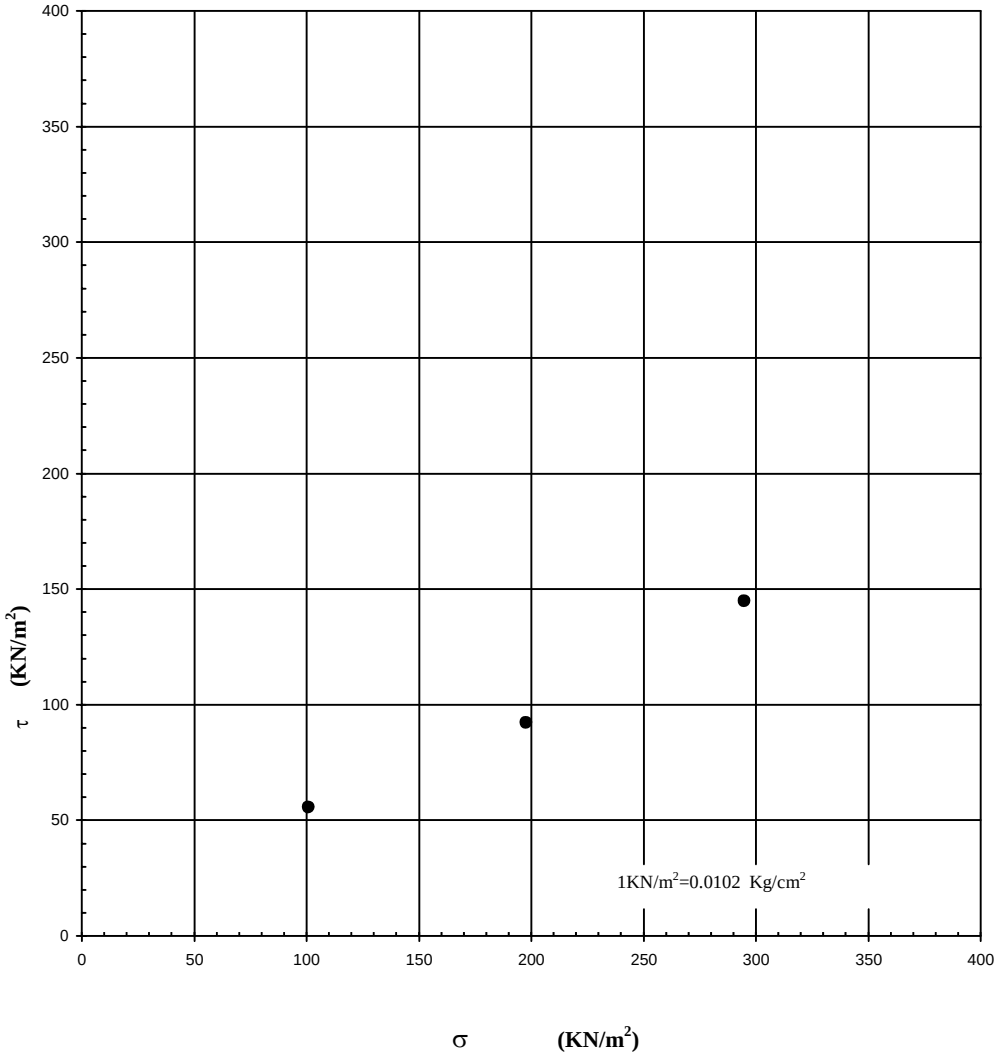
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **10.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **10.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 4/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

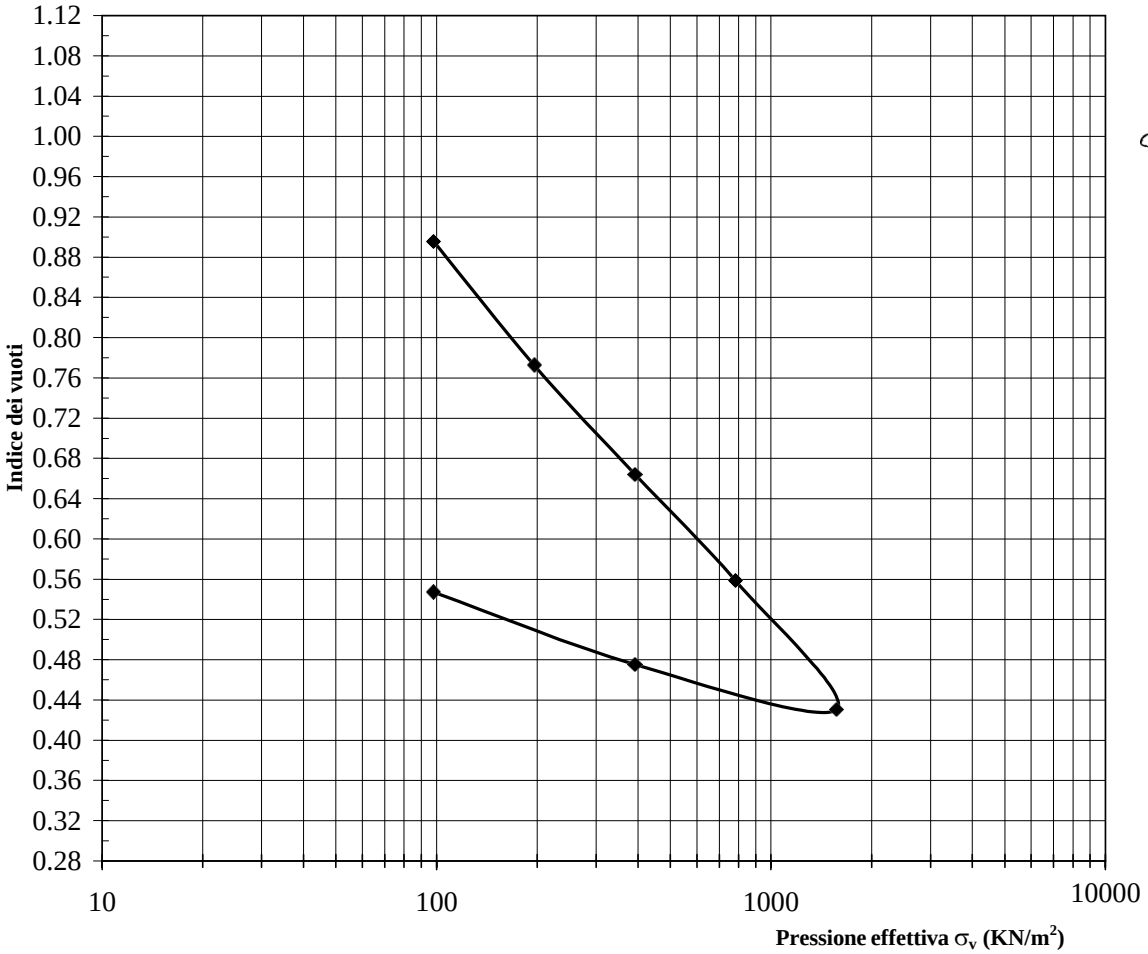
Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Alt. i. (mm)	Alt. f. (mm)	Area (mmq)
50	20	14.412	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m^3)	γs (KN/m^3)	γd (KN/m^3)	Wn (%)	e
Iniziali	17.671	26.363	12.278	43.92	1.147
Finali	16.018	-	-	30.46	0.547



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Carico (KN/m^2)	Cv (cm^2/sec)	Ed (KN/m^2)	Av (m^2/KN)	Mv (m^2/KN)	Kv (cm/sec)
98 - 196	4.8E-04	8.6E+02	2.5E-03	1.2E-03	5.7E-08
196 - 392	4.5E-04	1.9E+03	1.1E-03	5.2E-04	2.4E-08
392 - 784	4.3E-04	4.0E+03	5.4E-04	2.5E-04	1.1E-08
784 - 1568	4.0E-04	6.6E+03	3.3E-04	1.5E-04	6.1E-09

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

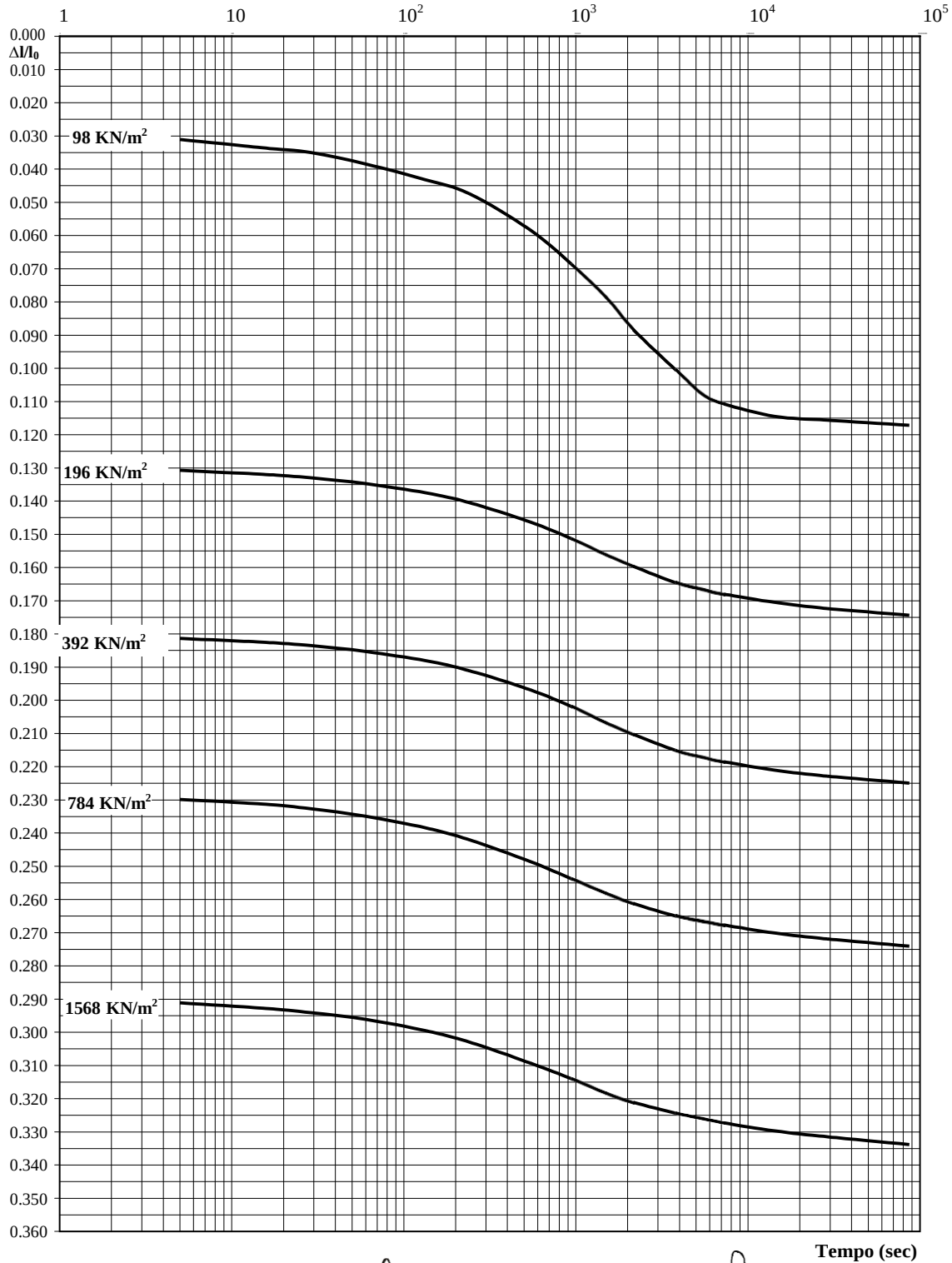
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **10.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 4/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005



Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **10.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 4/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

5

	Gradino di carico 24.5 (KN/m^2)	Gradino di carico 49 (KN/m^2)	Gradino di carico 98 (KN/m^2)	Gradino di carico 196 (KN/m^2)	Gradino di carico 392 (KN/m^2)	Gradino di carico 784 (KN/m^2)	Gradino di carico 1568 (KN/m^2)	Gradino di carico 3137 (KN/m^2)
	Cedimento	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**
Tempo (s)	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$
5			0.0311	0.1308	0.1814	0.2299	0.2912	
15			0.0336	0.1320	0.1825	0.2313	0.2928	
29			0.0351	0.1330	0.1836	0.2327	0.2941	
60			0.0385	0.1348	0.1853	0.2349	0.2962	
135			0.0433	0.1376	0.1882	0.2385	0.2996	
240			0.0474	0.1405	0.1911	0.2420	0.3030	
540			0.0582	0.1463	0.1968	0.2485	0.3093	
960			0.0691	0.1516	0.2021	0.2540	0.3143	
1500			0.0788	0.1563	0.2068	0.2582	0.3184	
2160			0.0885	0.1597	0.2103	0.2612	0.3211	
3840			0.1008	0.1647	0.2152	0.2651	0.3244	
5430			0.1079	0.1666	0.2171	0.2666	0.3261	
7260			0.1108	0.1680	0.2186	0.2677	0.3273	
14400			0.1146	0.1706	0.2211	0.2701	0.3297	
29040			0.1157	0.1724	0.2229	0.2719	0.3315	
86640			0.1172	0.1744	0.2250	0.2741	0.3339	

Grafico $\Delta l/l_0$ - Tempo

pressione effettiva (KN/m^2)	**indice dei vuoti**
98.04	0.896
196.07	0.773
392.15	0.664
784.3	0.559
1568.63	0.430
392.15	0.475
98.04	0.547

Grafico Pressione effettiva - indice dei vuoti

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1789 del 02/02/10 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

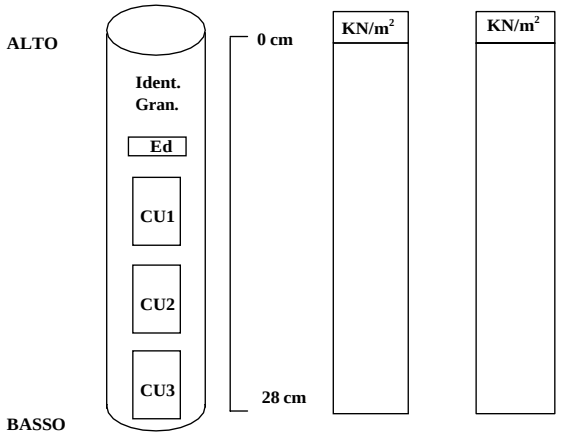
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 31/08/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo di colore grigio scuro, tenero e plastico a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo con argilla debolmente sabbioso.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
Ed.: Prova di compressione edometrica
CU1: Prova di compressione triassiale

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1790 del 02/02/10 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2081.46
Campione 2	908.88	70.2	2060.57
Campione 3	908.88	70.2	2089.90

	KN/m^3
γ_1	16.703
γ_2	16.406
γ_3	16.824

γ medio: 16.644 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 31/8/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	60.90	2814.51	507.85	51.787
Campione 2	61.88	3211.68	493.34	50.307
Campione 3	59.04	1492.57	512.91	52.303

Wn medio: 51.047 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 20/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1591.13	2591.99	2852.61	16	**25.735**
Campione 2	1130.61	1518.56	2465.82	2705.20	16	**25.601**

γ_s medio: 25.668 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
in attesa della concessione del Decreto Ministeriale Infrastrutture
per prove sui terreni (settore A),
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1792 del 02/02/10 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 28/01/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**n° colpi**	**Wl** (%)
Campione 1	24.61	187.91	126.51	17	**60.264**
Campione 2	22.65	214.96	143.47	22	**59.169**
Campione 3	24.32	283.20	188.78	30	**57.417**

Wl = 58.512 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wp** (%)
Campione 1	21.57	171.81	140.24	**26.612**
Campione 2	22.65	203.29	168.18	**24.126**

Wp medio = 25.369 %

Ic = 0.225

Ip = 33.143

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	**Volume capsula** (cm3)	**P.U.L.** (mmN)	**P.S.N.** (mmN)	**Volume camp. Secco** (cm^3)	**Wn**	**Ws (%)**
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1793 del 02/02/10 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 28/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **217.6 gr**
P.S.N. passante 200 : **199 gr**
% passante al 200 : **91.45**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
10	2.94	2	99.86
18	10.79	1	99.49
40	32.36	0.425	98.48
60	35.30	0.25	98.35
100	87.28	0.15	95.91
200	182.40	0.075	91.45

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0273	0.0620	88.66
1	1.0268	0.0441	86.85
2	1.0263	0.0314	85.05
6	1.0252	0.0182	81.09
8	1.0245	0.0157	78.56
16	1.023	0.0111	73.16
32	1.0215	0.0080	67.75
60	1.0203	0.0060	63.06
110	1.0182	0.0045	55.31
240	1.0167	0.0031	49.90
480	1.015	0.0022	43.59
1432	1.0136	0.0013	38.54

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

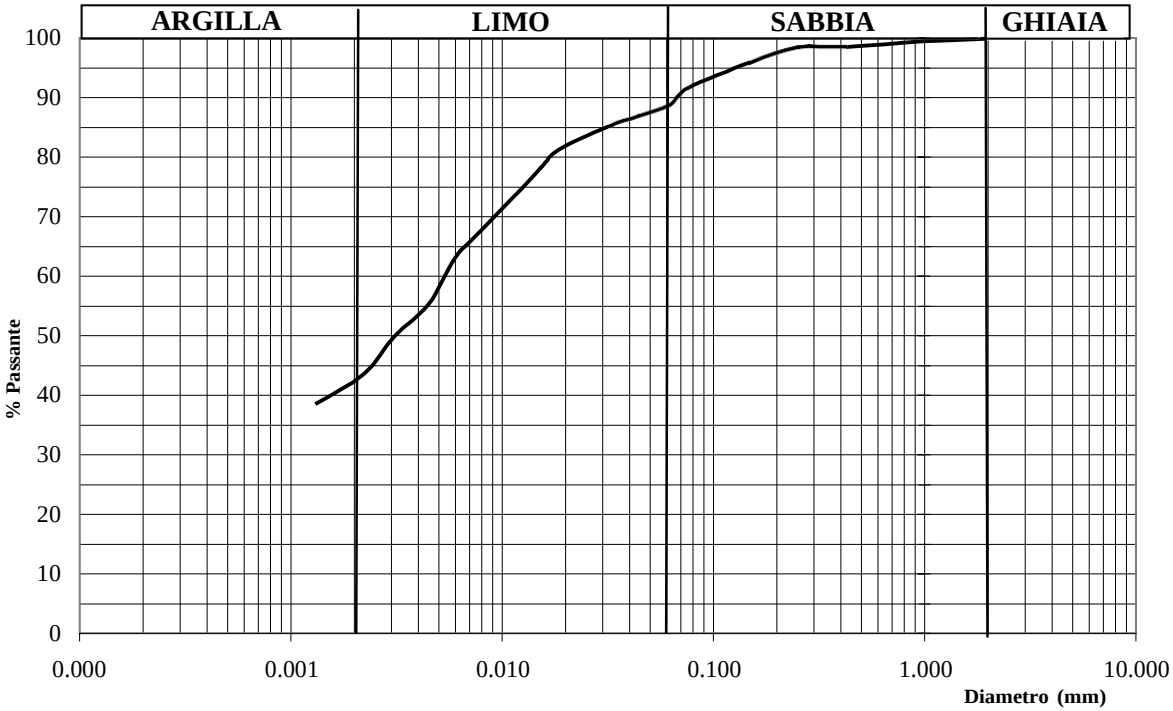
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 28/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	11.54	%
Limo:	46.09	%
Argilla:	42.37	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 91.45%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **limo sabbioso con argilla**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

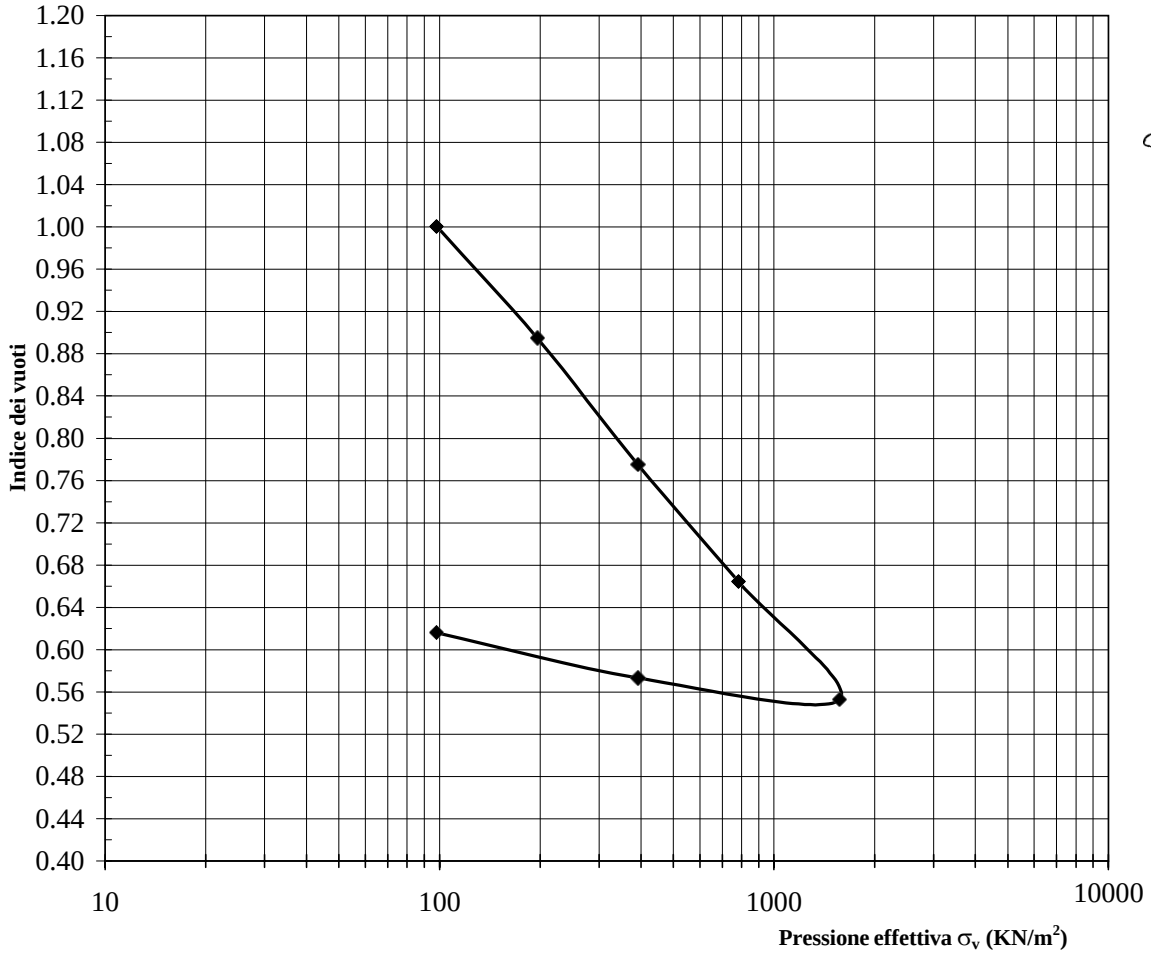
Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Alt. i. (mm)	Alt. f. (mm)	Area (mmq)
50	20	13.494	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m^3)	γs (KN/m^3)	γd (KN/m^3)	Wn (%)	e
Iniziali	17.101	26.363	11.007	55.36	1.395
Finali	14.008	-	-	27.26	0.616



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Carico (KN/m^2)	Cv (cm^2/sec)	Ed (KN/m^2)	Av (m^2/KN)	Mv (m^2/KN)	Kv (cm/sec)
98 - 196	3.2E-04	1.1E+03	2.2E-03	9.0E-04	2.9E-08
196 - 392	3.0E-04	2.0E+03	1.2E-03	5.1E-04	1.6E-08
392 - 784	2.8E-04	4.2E+03	5.6E-04	2.4E-04	6.8E-09
784 - 1568	2.7E-04	8.4E+03	2.9E-04	1.2E-04	3.2E-09

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

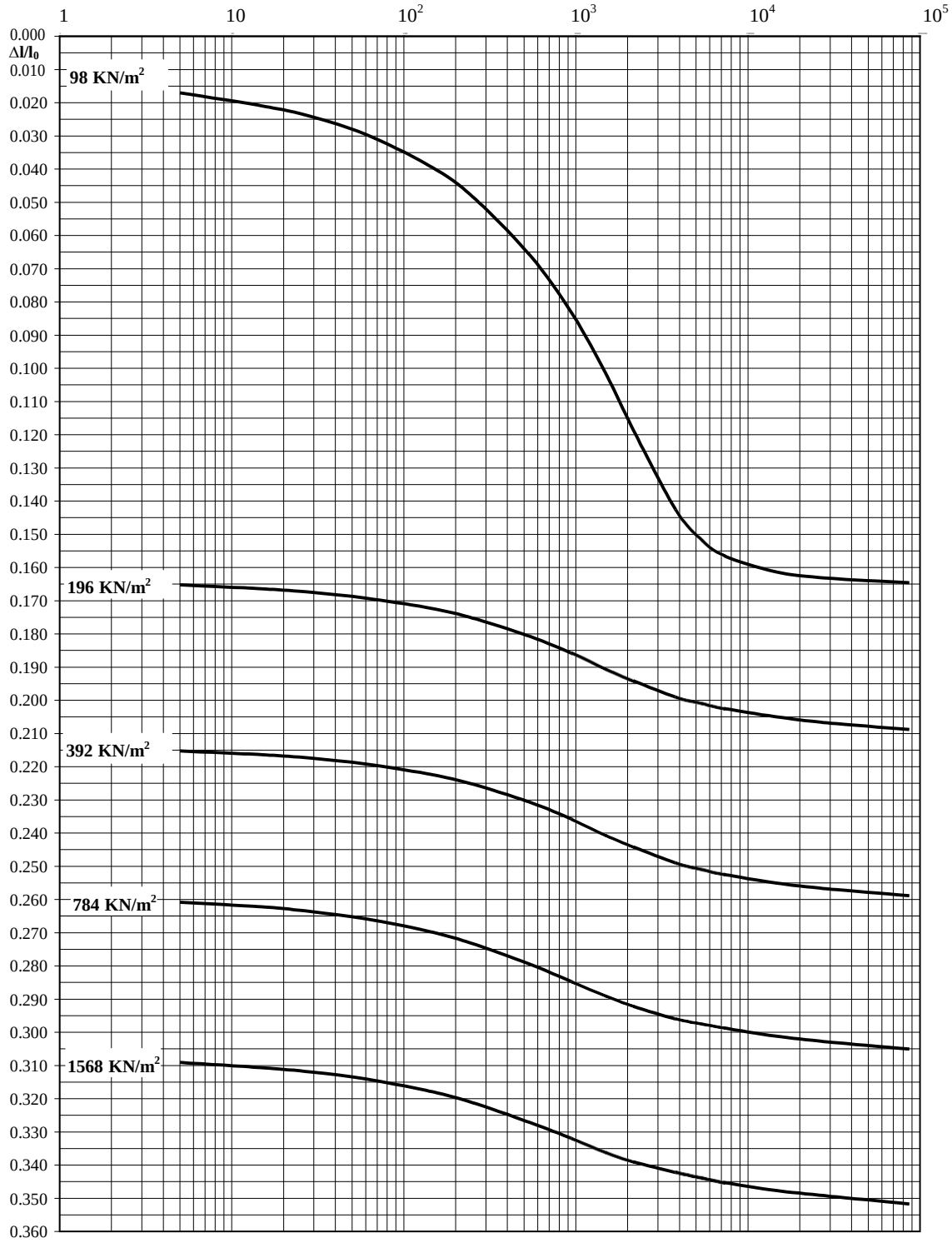
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005



Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

5

	Gradino di carico 24.5 (KN/m^2)	Gradino di carico 49 (KN/m^2)	Gradino di carico 98 (KN/m^2)	Gradino di carico 196 (KN/m^2)	Gradino di carico 392 (KN/m^2)	Gradino di carico 784 (KN/m^2)	Gradino di carico 1568 (KN/m^2)	Gradino di carico 3137 (KN/m^2)
	Cedimento	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**
Tempo (s)	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$
5			0.0171	0.1653	0.2153	0.2609	0.3091	
15			0.0210	0.1664	0.2164	0.2623	0.3107	
29			0.0242	0.1675	0.2175	0.2637	0.3120	
60			0.0296	0.1692	0.2192	0.2659	0.3141	
135			0.0385	0.1721	0.2221	0.2695	0.3175	
240			0.0474	0.1750	0.2250	0.2730	0.3209	
540			0.0659	0.1807	0.2307	0.2795	0.3272	
960			0.0840	0.1860	0.2360	0.2850	0.3322	
1500			0.1019	0.1907	0.2407	0.2892	0.3363	
2160			0.1187	0.1942	0.2442	0.2922	0.3390	
3840			0.1430	0.1991	0.2491	0.2961	0.3423	
5430			0.1520	0.2010	0.2510	0.2976	0.3440	
7260			0.1565	0.2025	0.2525	0.2987	0.3452	
14400			0.1613	0.2050	0.2550	0.3011	0.3476	
29040			0.1633	0.2068	0.2568	0.3029	0.3494	
86640			0.1646	0.2089	0.2589	0.3051	0.3518	

Grafico $\Delta l/l_0$ - Tempo

pressione effettiva (KN/m^2)	**indice dei vuoti**
98.04	1.001
196.07	0.895
392.15	0.775
784.3	0.664
1568.63	0.553
392.15	0.573
98.04	0.616

Grafico Pressione effettiva - indice dei vuoti

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1795

SONDAGGIO: SG12
CAMPIONE: C2
PROF., m: 13.0

PROVA TRIASSIALE C.I.U. Norma Triassiale CIU

Provino		1	2	3
Contenuto in acqua iniziale	%	49.28	47.55	49.48
Contenuto in acqua finale	%	38.14	37.52	39.45
Peso di volume iniziale	kN/m3	16.75	16.72	16.50
Peso di volume finale	kN/m3	15.50	15.59	15.39
Densità secca iniziale	kN/m3	11.22	11.33	11.04
Densità secca finale	kN/m3	11.22	11.33	11.04
Indice dei vuoti iniziale	-	0.00	0.00	0.00
Indice dei vuoti finale	-	0.00	0.00	0.00
Grado di saturazione iniziale	%	0.00	0.00	0.00
Grado di saturazione finale	%	0.00	0.00	0.00
Peso specifico dei granuli	-	0.00	0.00	0.00
Tempo di consolidazione primaria t100	minuti	0.00	0.00	0.00
Variazione volume a fine consolidazione	cm3	4.57	1.73	3.78
Coefficiente B	-	0.98	0.95	0.96

FASE DI COMPRESSIONE

Altezza	Diametro	Press. Cella	ControPress.	$\sigma1-\sigma3$	def.,rottura	pori, rottura	Dv/v0, rottura
cm	cm	kPa	kPa	kPa	%	kPa	%
7.60	3.80	200.00	100.00	107.92	21.81	148.90	--
7.60	3.80	300.00	100.00	151.04	11.05	222.10	--
7.60	3.80	500.00	100.00	209.91	15.04	393.70	--

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato
Velocità di avanzamento, mm/min= 0.050000

NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/10 **Data esecuzione prova:** 23/10/10

DATA: 20/04/2010 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1795

SONDAGGIO: SG12
CAMPIONE: C2
PROF., m:13.0

PROVA TRIASSIALE C.I.U. Norma Triassiale CIU

PROVINO N. 1

def mm	F N	u kPa
0.42	35.00	206.30
0.84	47.00	208.20
1.26	58.00	208.10
1.68	65.00	207.20
2.10	71.00	205.30
2.51	77.00	203.40
2.92	82.00	200.80
3.33	86.00	198.50
3.76	90.00	195.80
4.19	92.00	193.60
4.62	95.00	191.10
5.03	98.00	188.20
5.44	101.00	185.40
5.85	104.00	183.00
6.26	105.00	180.50
6.68	109.00	178.30
7.10	111.00	176.60
7.52	112.00	175.00
7.94	116.00	173.30
8.35	118.00	171.80
8.76	119.00	170.10
9.17	122.00	168.50
9.59	124.00	166.70
10.02	127.00	165.30
10.44	128.00	163.50
10.86	129.00	162.00
11.27	131.00	160.60
11.67	133.00	159.50
12.08	134.00	158.20
12.50	136.00	157.10
12.93	137.00	156.20
13.36	140.00	155.10
13.78	140.00	154.00
14.20	142.00	153.20
14.61	144.00	152.10
15.02	145.00	151.20
15.44	147.00	150.40
15.86	148.00	149.60
16.28	151.00	148.90
16.70	151.00	148.10
17.12	152.00	147.90

PROVINO N. 2

def mm	F N	u kPa
0.42	39.00	228.90
0.84	56.00	237.00
1.25	71.00	242.20
1.66	83.00	245.50
2.07	95.00	247.60
2.48	105.00	248.90
2.90	116.00	249.60
3.32	125.00	249.50
3.75	136.00	248.90
4.17	144.00	247.90
4.60	151.00	246.30
5.01	157.00	244.30
5.41	163.00	242.00
5.83	169.00	239.40
6.25	175.00	236.90
6.67	179.00	234.20
7.09	183.00	231.10
7.51	186.00	228.20
7.92	188.00	224.80
8.34	190.00	222.10
8.75	190.00	220.90
9.17	192.00	220.30
9.59	192.00	220.00
10.01	192.00	219.60
10.43	192.00	219.20
10.85	193.00	218.80
11.27	193.00	218.50
11.69	194.00	218.00
12.11	194.00	217.70
12.53	195.00	217.50
12.95	196.00	217.10
13.37	198.00	216.90
13.79	199.00	216.50
14.21	199.00	216.30
14.63	199.00	215.90
15.05	199.00	215.70
15.47	200.00	215.60

PROVINO N. 3

def mm	F N	u kPa
0.34	20.00	450.80
0.67	56.00	478.10
1.00	84.00	493.90
1.35	110.00	503.50
1.72	130.00	509.50
2.09	144.00	518.40
2.45	154.00	519.50
2.80	163.00	518.80
3.15	171.00	517.20
3.49	179.00	514.00
3.83	186.00	509.90
4.18	194.00	505.10
4.53	202.00	499.70
4.90	209.00	494.10
5.26	216.00	488.40
5.61	218.00	482.00
5.95	220.00	475.40
6.29	224.00	468.70
6.63	229.00	462.20
6.98	235.00	455.80
7.34	239.00	449.90
7.71	244.00	443.80
8.07	246.00	437.80
8.43	248.00	431.90
8.78	248.00	426.30
9.12	250.00	420.10
9.46	255.00	415.50
9.81	260.00	410.20
10.17	265.00	406.10
10.53	268.00	402.30
10.89	269.00	398.10
11.26	272.00	393.70
11.60	272.00	389.30
11.95	272.00	385.20
12.30	274.00	381.40
12.65	275.00	377.90
13.01	275.00	374.40

NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/10 **Data esecuzione prova:** 23/10/10

DATA: 20/04/2010 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

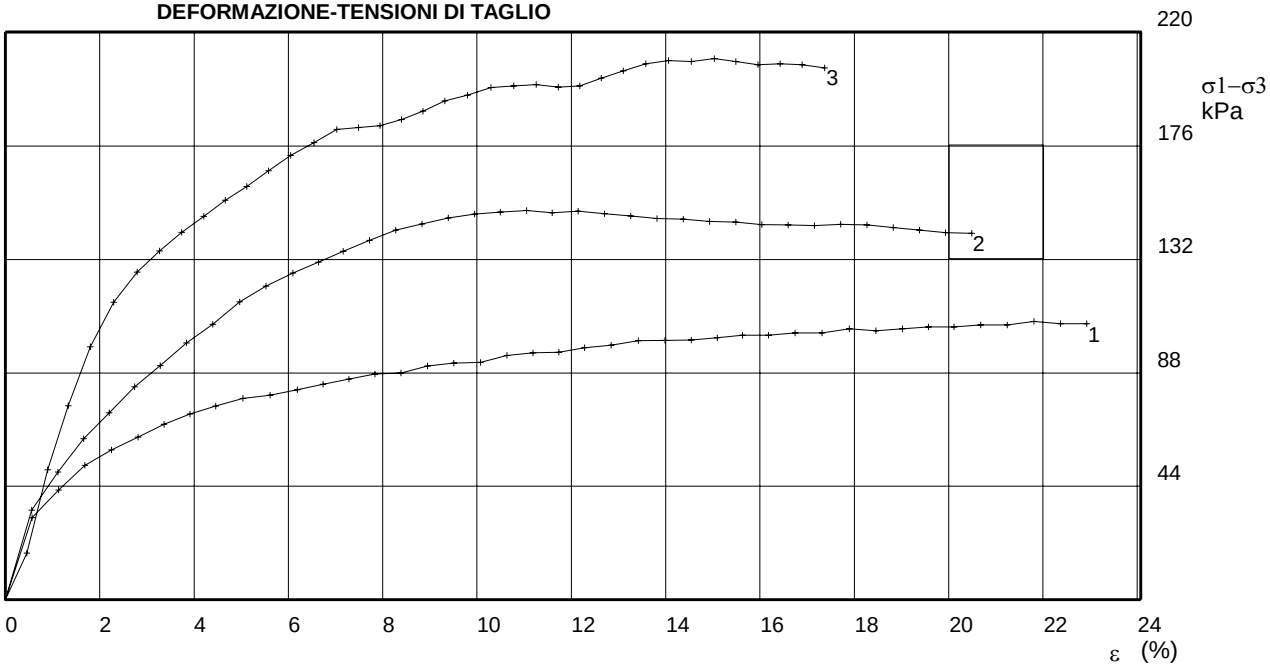
GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1795

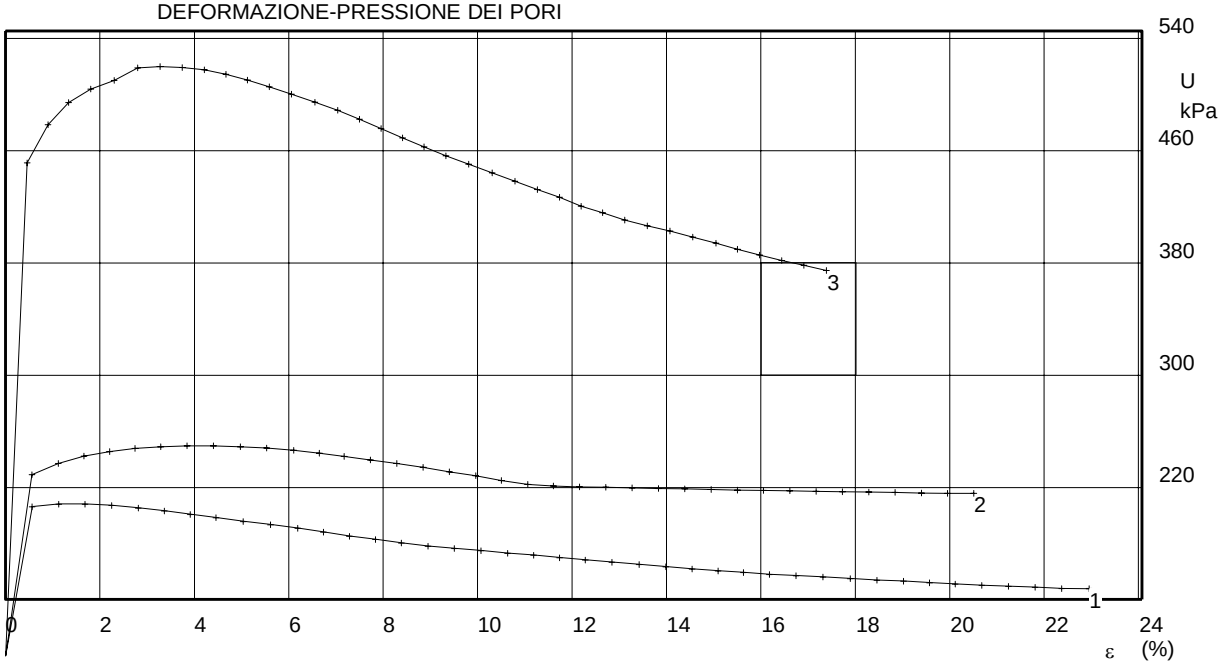
SONDAGGIO: SG12
CAMPIONE: C2
PROF., m:13.0

PROVA TRIASSIALE C.I.U. Norma Triassiale CIU

DEFORMAZIONE-TENSIONI DI TAGLIO



DEFORMAZIONE-PRESSIONE DEI PORI



NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/10 **Data esecuzione prova:** 23/10/10

DATA: 20/04/2010 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

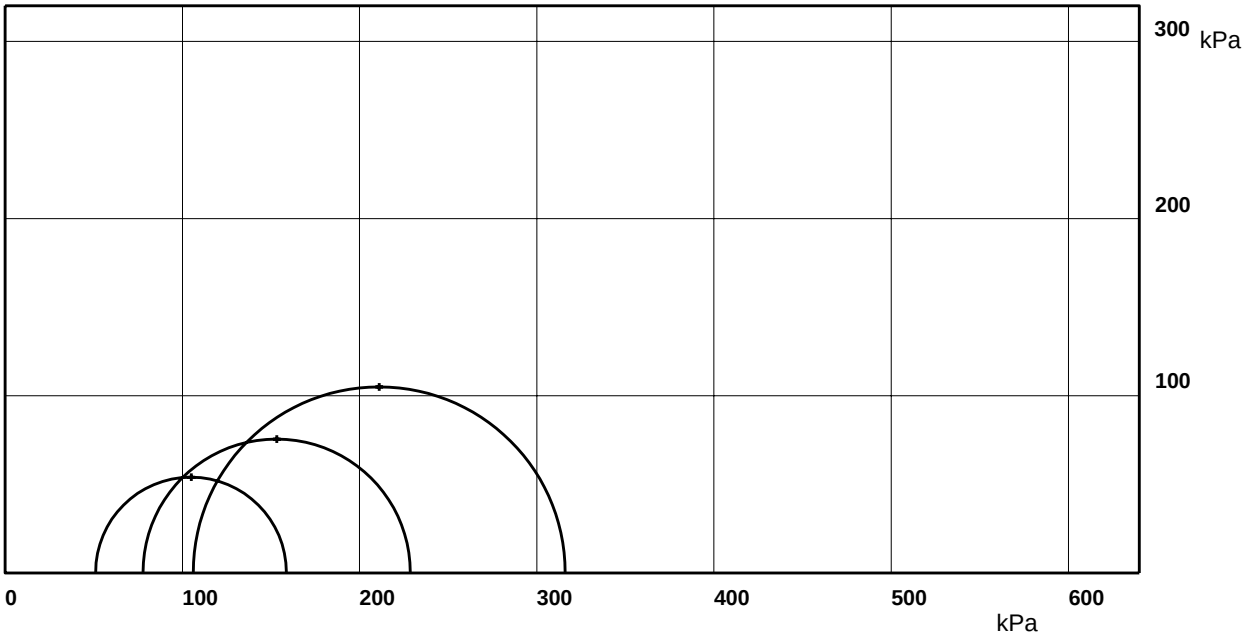
GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10

SONDAGGIO: SG12
CAMPIONE: C2
PROF., m:13.0

PROVA TRIASSIALE C.I.U. Norma Triassiale CIU

Piano di Mohr



NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/10 **Data esecuzione prova:** 23/10/10

DATA: 20/04/2010 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1796 del 02/02/10 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **25.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 24/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

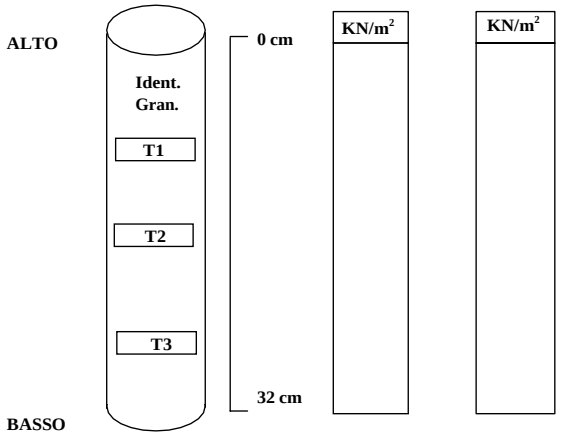
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **25.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 24/01/2011 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo di colore marrone chiaro, poco consistente e plastico a struttura omogenea. Si riscontrano inclusi millimetrici costituiti da frammenti di gusci fossili di molluschi. Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo sabbioso con argilla.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1797 del 02/02/10 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **25.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2081.46
Campione 2	908.88	70.2	2088.62
Campione 3	908.88	70.2	2087.35

	KN/m^3
γ_1	16.703
γ_2	16.805
γ_3	16.787

γ medio: 16.765 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 25/1/11

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	124.35	2789.21	492.37	50.207
Campione 2	103.26	2766.95	507.76	51.777
Campione 3	109.93	2942.98	503.30	51.323

Wn medio: 50.992 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1798 del 02/02/10 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **25.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 26/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1479.33	2591.99	2785.86	16	**26.284**
Campione 2	1130.61	1492.67	2465.82	2691.99	16	**26.121**

γ_s medio: 26.203 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
in attesa della concessione del Decreto Ministeriale Infrastrutture
per prove sui terreni (settore A),
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1799 del 02/02/10 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **25.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 18/05/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**n° colpi**	**Wl** (%)
Campione 1	125.82	243.60	197.80	19	**63.624**
Campione 2	127.29	246.64	200.45	24	**63.137**
Campione 3	126.60	222.91	185.84	32	**62.583**

Wl = 63.114 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wp** (%)
Campione 1	191.52	308.03	286.26	**22.981**
Campione 2	23.14	184.17	151.71	**25.248**

Wp medio = 24.115 %

Ic = 0.311

Ip = 39.000

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	**Volume capsula** (cm3)	**P.U.L.** (mmN)	**P.S.N.** (mmN)	**Volume camp. Secco** (cm^3)	**Wn**	**Ws (%)**
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1800 del 02/02/10 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **25.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 26/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **286.28 gr**
P.S.N. passante 200 : **265.75 gr**
% passante al 200 : **92.83**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
10	10.79	2	99.62
18	47.07	1	98.32
40	66.69	0.425	97.62
60	73.55	0.25	97.38
100	89.24	0.15	96.82
200	201.33	0.075	92.83

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0263	0.0620	90.06
1	1.0257	0.0441	87.88
2	1.0248	0.0315	84.61
6	1.0231	0.0183	78.43
8	1.0224	0.0158	75.89
16	1.0211	0.0112	71.17
32	1.02	0.0081	67.17
60	1.0194	0.0059	64.63
136	1.0168	0.0040	55.00
295	1.015	0.0028	48.46
510	1.0143	0.0021	45.74
1410	1.0115	0.0013	35.57

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

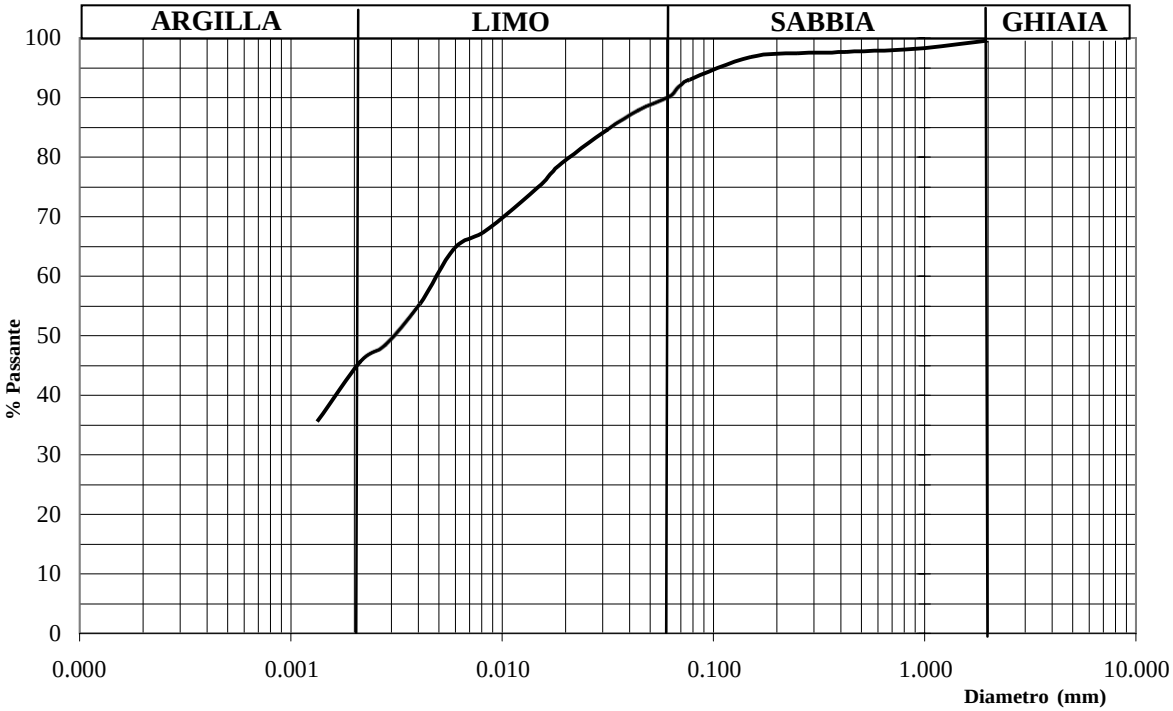
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **25.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 26/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	10.18	%
Limo:	45.90	%
Argilla:	43.92	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 92.83%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **limo sabbioso con argilla**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **25.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Quadrata	Quadrata	Quadrata
Volume	cm^3	**70.2**	**70.2**	**70.2**
Sezione	cm^2	**36**	**36**	**36**
Dimensione	cm	**6**	**6**	**6**
Altezza	cm	**1.95**	**1.95**	**1.95**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	197.78	294.84	391.90
Durata della consolidazione	72 h	72 h	73 h
Deformazione verticale (mm)	1.302	1.746	2.126

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.002	0.002	0.002

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	ni (%)	ei	Wi (%)	Wf (%)
A	16.70	11.07	99.44	57.76	1.37	50.88	53.55
B	16.80	11.18	100.03	57.35	1.34	50.32	51.53
C	16.78	11.19	99.56	57.29	1.34	49.97	53.04

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

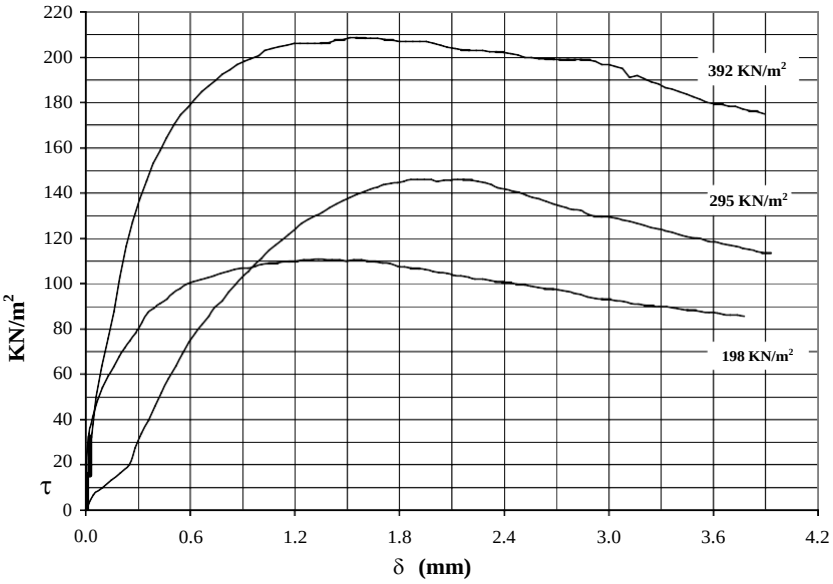
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

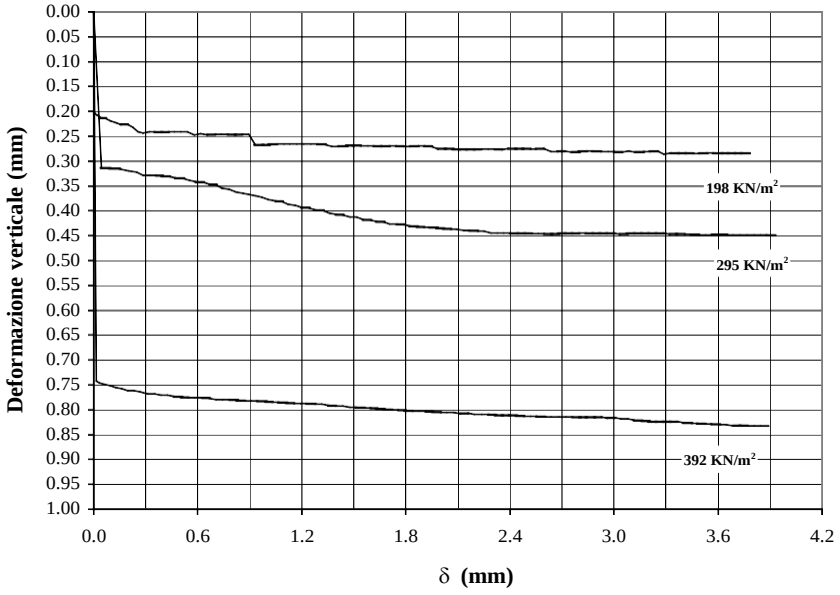
SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **25.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **25.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.205	0.002	6.944	0.313	0.043	6.944	0.742	0.013	15.833
0.203	0.005	22.778	0.314	0.094	10.000	0.746	0.033	31.944
0.208	0.019	33.611	0.316	0.147	13.333	0.749	0.060	50.000
0.213	0.040	41.389	0.320	0.198	16.389	0.751	0.092	63.611
0.214	0.066	48.333	0.322	0.249	20.000	0.755	0.127	76.111
0.219	0.095	54.167	0.328	0.283	27.500	0.758	0.161	87.500
0.223	0.129	59.167	0.328	0.321	33.889	0.761	0.196	102.500
0.227	0.160	63.611	0.329	0.362	39.722	0.762	0.233	116.389
0.226	0.192	67.778	0.330	0.396	45.833	0.764	0.268	127.222
0.232	0.224	71.667	0.331	0.435	51.944	0.768	0.310	137.222
0.241	0.254	74.722	0.334	0.473	58.056	0.768	0.350	145.556
0.243	0.286	78.333	0.335	0.517	63.889	0.770	0.387	153.056
0.241	0.322	83.056	0.339	0.554	69.167	0.771	0.425	158.889
0.241	0.355	87.222	0.341	0.592	74.167	0.773	0.465	164.444
0.242	0.392	89.167	0.343	0.630	78.333	0.775	0.506	170.278
0.241	0.428	91.389	0.347	0.671	82.222	0.776	0.544	174.722
0.241	0.467	93.333	0.348	0.707	85.556	0.776	0.583	177.778
0.241	0.502	95.833	0.355	0.740	89.722	0.776	0.627	181.389
0.241	0.541	97.778	0.357	0.783	92.500	0.777	0.664	184.722
0.248	0.579	99.722	0.362	0.821	96.389	0.780	0.707	187.500
0.245	0.617	100.833	0.365	0.859	99.722	0.780	0.743	189.722
0.247	0.659	101.667	0.367	0.898	102.778	0.780	0.785	192.500
0.246	0.697	102.500	0.370	0.935	105.556	0.781	0.827	194.444
0.246	0.736	103.611	0.373	0.966	108.333	0.782	0.869	196.667
0.246	0.777	104.722	0.377	1.008	111.111	0.782	0.909	198.056
0.248	0.815	105.556	0.380	1.051	114.722	0.782	0.947	199.444
0.246	0.855	106.389	0.382	1.087	117.222	0.784	0.992	200.833
0.246	0.893	106.944	0.387	1.121	119.167	0.785	1.027	203.056
0.267	0.932	106.944	0.389	1.163	121.667	0.785	1.068	203.889
0.268	0.975	107.778	0.393	1.202	124.167	0.786	1.111	204.722
0.267	1.013	108.611	0.394	1.240	126.667	0.787	1.152	205.278
0.265	1.054	108.889	0.398	1.278	128.333	0.787	1.194	206.111
0.266	1.096	109.167	0.400	1.321	130.000	0.788	1.230	206.111
0.266	1.131	109.722	0.404	1.358	131.667	0.789	1.273	206.111
0.266	1.170	109.722	0.407	1.399	133.611	0.789	1.314	206.111
0.266	1.211	110.000	0.409	1.438	135.278	0.791	1.354	206.111
0.266	1.252	110.556	0.413	1.476	136.667	0.793	1.393	206.389
0.266	1.293	110.556	0.413	1.515	138.056	0.792	1.436	207.500
0.267	1.334	110.833	0.417	1.554	139.444	0.795	1.477	207.778
0.270	1.374	110.556	0.419	1.595	140.556	0.795	1.516	208.611
0.270	1.413	110.556	0.422	1.633	141.667	0.796	1.557	208.611
0.269	1.458	110.556	0.423	1.673	142.500	0.797	1.599	208.333
0.268	1.495	110.000	0.426	1.708	143.611	0.798	1.634	208.333
0.269	1.537	110.556	0.427	1.750	144.444	0.799	1.675	208.333

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **25.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.269	1.58	110.556	0.428	1.789	144.722	0.8	1.717	207.778
0.269	1.619	110.000	0.43	1.824	145.278	0.8	1.757	207.500
0.271	1.66	109.722	0.432	1.864	146.111	0.801	1.797	206.944
0.269	1.702	109.167	0.433	1.902	146.111	0.803	1.837	206.944
0.269	1.748	108.889	0.433	1.941	146.111	0.803	1.877	206.944
0.27	1.786	107.778	0.434	1.981	146.111	0.803	1.916	206.944
0.271	1.828	107.500	0.436	2.018	145.278	0.804	1.953	206.944
0.269	1.868	106.944	0.437	2.057	145.833	0.806	1.997	206.111
0.269	1.909	106.667	0.437	2.092	145.833	0.806	2.036	205.278
0.27	1.946	106.389	0.44	2.134	146.111	0.806	2.076	204.444
0.276	1.988	105.556	0.439	2.17	146.111	0.808	2.117	203.889
0.275	2.028	105.000	0.441	2.211	145.833	0.807	2.159	203.333
0.276	2.071	104.722	0.441	2.249	145.278	0.809	2.196	203.056
0.277	2.109	103.889	0.444	2.291	144.722	0.809	2.238	203.056
0.276	2.151	103.611	0.444	2.327	143.611	0.809	2.278	203.056
0.277	2.194	102.778	0.445	2.365	142.222	0.81	2.316	202.500
0.276	2.232	101.944	0.444	2.405	141.667	0.812	2.356	202.500
0.276	2.275	101.944	0.446	2.446	140.833	0.811	2.396	202.222
0.276	2.316	101.389	0.445	2.485	140.278	0.812	2.437	201.667
0.277	2.354	100.833	0.446	2.523	139.167	0.813	2.479	201.111
0.275	2.393	100.556	0.446	2.562	138.056	0.813	2.521	200.000
0.276	2.433	100.278	0.446	2.602	137.500	0.813	2.557	200.000
0.275	2.475	99.722	0.447	2.641	136.389	0.814	2.6	199.444
0.276	2.515	99.444	0.446	2.68	135.278	0.814	2.639	199.444
0.276	2.552	98.889	0.445	2.718	134.444	0.815	2.681	198.889
0.275	2.594	98.333	0.446	2.758	133.611	0.815	2.722	198.889
0.281	2.636	97.778	0.445	2.798	132.778	0.815	2.764	198.611
0.281	2.678	97.500	0.445	2.841	132.500	0.816	2.802	198.889
0.28	2.713	97.222	0.446	2.878	130.833	0.815	2.842	198.889
0.282	2.76	96.667	0.445	2.919	129.722	0.816	2.887	198.611
0.281	2.8	95.833	0.446	2.957	129.444	0.815	2.924	198.056
0.28	2.841	95.278	0.445	2.997	129.444	0.817	2.961	196.667
0.28	2.878	94.167	0.447	3.036	128.889	0.816	3.002	196.667
0.281	2.921	93.611	0.446	3.078	128.056	0.818	3.039	195.833
0.281	2.965	93.333	0.445	3.118	127.500	0.818	3.08	195.000
0.281	3.003	93.056	0.446	3.159	126.667	0.821	3.119	191.111
0.282	3.045	92.500	0.445	3.199	125.833	0.822	3.162	191.944
0.28	3.086	92.222	0.446	3.242	124.722	0.823	3.202	190.556
0.282	3.125	91.389	0.445	3.284	124.167	0.825	3.243	189.167
0.281	3.169	91.111	0.447	3.325	123.333	0.824	3.284	188.333
0.281	3.21	90.556	0.446	3.363	122.778	0.825	3.326	186.667
0.28	3.25	90.278	0.447	3.406	121.667	0.824	3.362	186.111
0.286	3.288	90.000	0.447	3.447	120.833	0.826	3.403	184.722
0.283	3.333	90.000	0.448	3.486	120.278	0.827	3.446	183.611
0.285	3.372	89.444	0.448	3.526	120.000	0.827	3.483	182.500

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **25.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.284	3.415	88.611	0.448	3.569	118.889	0.828	3.523	181.389
0.285	3.455	88.333	0.447	3.607	118.611	0.828	3.563	180.000
0.285	3.495	88.056	0.448	3.648	117.778	0.83	3.608	179.444
0.284	3.534	87.500	0.448	3.688	117.222	0.83	3.647	179.167
0.284	3.576	87.222	0.448	3.728	116.389	0.832	3.689	178.333
0.285	3.622	86.944	0.448	3.766	115.556	0.831	3.726	178.333
0.284	3.656	86.389	0.449	3.807	115.000	0.832	3.766	177.222
0.285	3.697	86.111	0.448	3.847	114.167	0.832	3.809	176.389
0.284	3.735	86.111	0.448	3.884	113.611	0.833	3.847	176.111
0.285	3.778	85.556	0.45	3.925	113.333	0.833	3.894	175.000

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

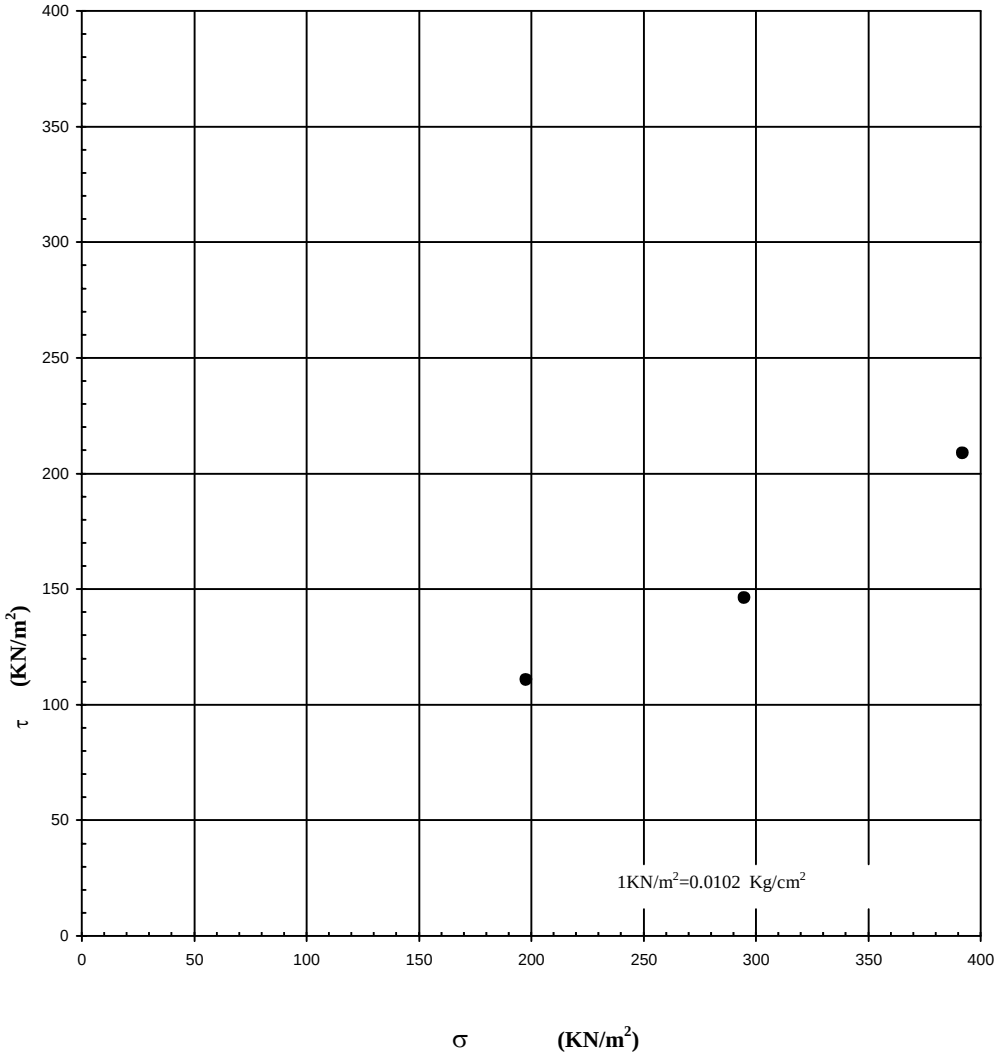
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **25.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1802 del 02/02/10 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

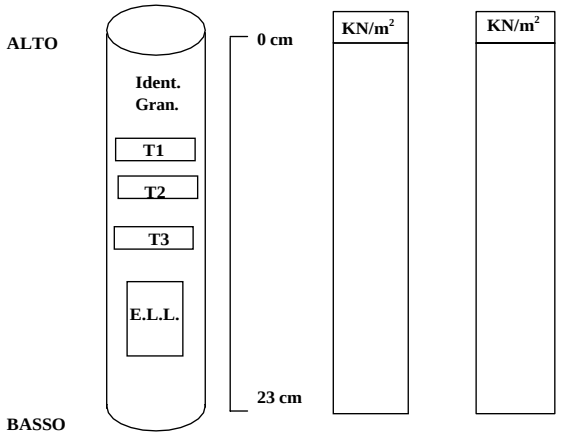
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo sabbioso di colore marrone chiaro, consistente e plastico a struttura omogenea. Si riscontrano inclusi millimetrici costituiti da frammenti di gusci fossili di molluschi. Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo sabbioso con argilla.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD
E.L.L.: Prova di compressione ad espansione laterale libera

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1803 del 02/02/10 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2145.20
Campione 2	908.88	70.2	2129.42
Campione 3	908.88	70.2	2151.19

	KN/m^3
γ_1	17.611
γ_2	17.387
γ_3	17.697

γ medio: 17.565 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 26/1/11

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	61.10	1575.05	425.57	43.396
Campione 2	59.04	1518.36	421.19	42.949
Campione 3	63.25	1652.81	406.75	41.477

Wn medio: 43.172 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1804 del 02/02/10 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 26/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1525.42	2591.99	2815.15	16	**26.363**
Campione 2	1130.61	1536.70	2465.82	2719.76	16	**26.166**

γ_s medio: 26.264 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
in attesa della concessione del Decreto Ministeriale Infrastrutture
per prove sui terreni (settore A),
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1805 del 02/02/10 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 27/01/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	23.24	166.71	113.76	11	**58.505**
Campione 2	21.87	161.71	111.21	18	**56.531**
Campione 3	22.26	178.97	123.47	23	**54.845**

Wl = 54.300 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	195.84	306.95	289.00	**19.263**
Campione 2	23.14	192.50	165.24	**19.186**

Wp medio = 19.224 %

Ic = 0.317

Ip = 35.076

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1806 del 02/02/10 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 28/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **307.2 gr**
P.S.N. passante 200 : **280.7 gr**
% passante al 200 : **91.37**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
10	0.00	2	0.00
18	37.27	1	98.76
40	96.11	0.425	96.81
60	125.53	0.25	95.83
100	164.75	0.15	94.53
200	259.88	0.075	91.37

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0268	0.0615	88.35
1	1.0257	0.0441	84.53
2	1.0234	0.0320	76.56
6	1.021	0.0188	68.25
8	1.0202	0.0162	65.47
16	1.0187	0.0115	60.27
32	1.0173	0.0083	55.42
60	1.0162	0.0061	51.26
136	1.015	0.0041	46.93
295	1.0136	0.0028	42.08
510	1.013	0.0022	39.83
1410	1.0121	0.0013	36.71

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

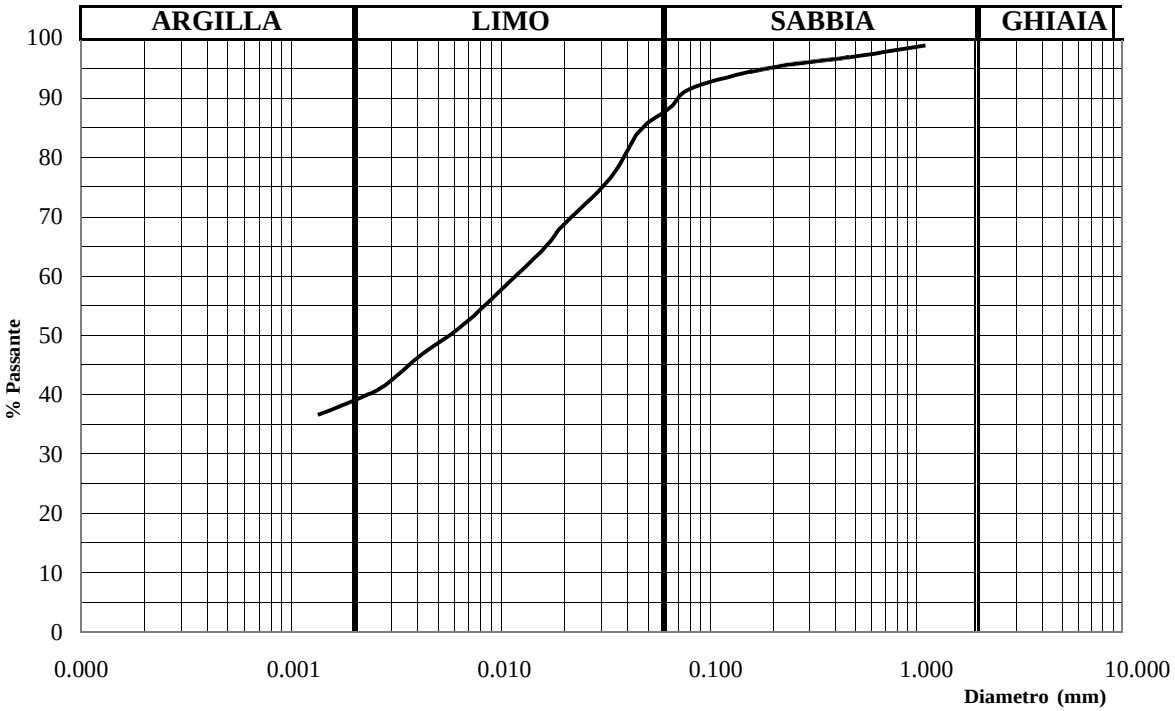
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 28/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	11.98	%
Limo:	48.84	%
Argilla:	39.18	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 91.37%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **limo sabbioso con argilla**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Quadrata	Quadrata	Quadrata
Volume	cm^3	**70.2**	**70.2**	**70.2**
Sezione	cm^2	**36**	**36**	**36**
Dimensione	cm	**6**	**6**	**6**
Altezza	cm	**1.95**	**1.95**	**1.95**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	197.78	294.84	391.90
Durata della consolidazione	72 h	72 h	73 h
Deformazione verticale (mm)	1.942	2.411	2.946

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.002	0.002	0.002

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	ni (%)	ei	Wi (%)	Wf (%)
A	17.61	12.46	99.82	52.54	1.11	41.25	46.31
B	17.38	12.20	98.70	53.55	1.15	42.47	47.31
C	17.69	12.61	99.76	52.01	1.08	40.35	45.78

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

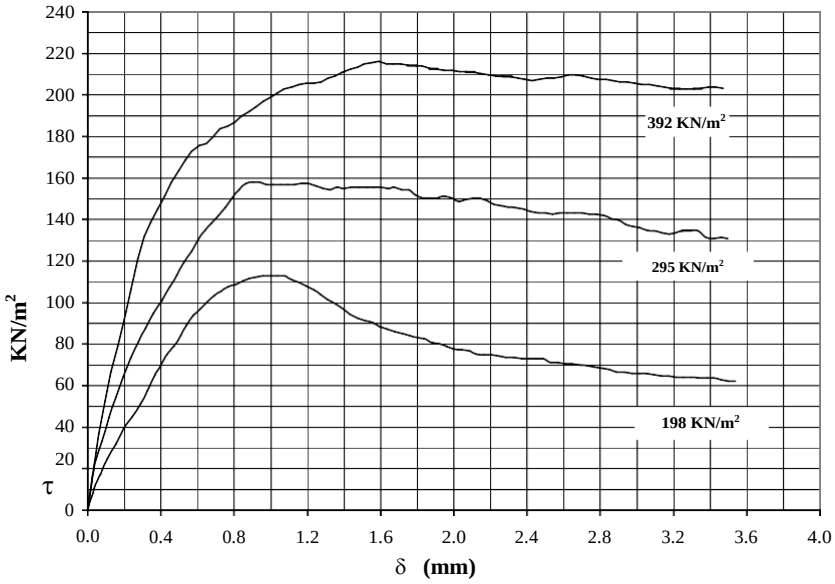
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

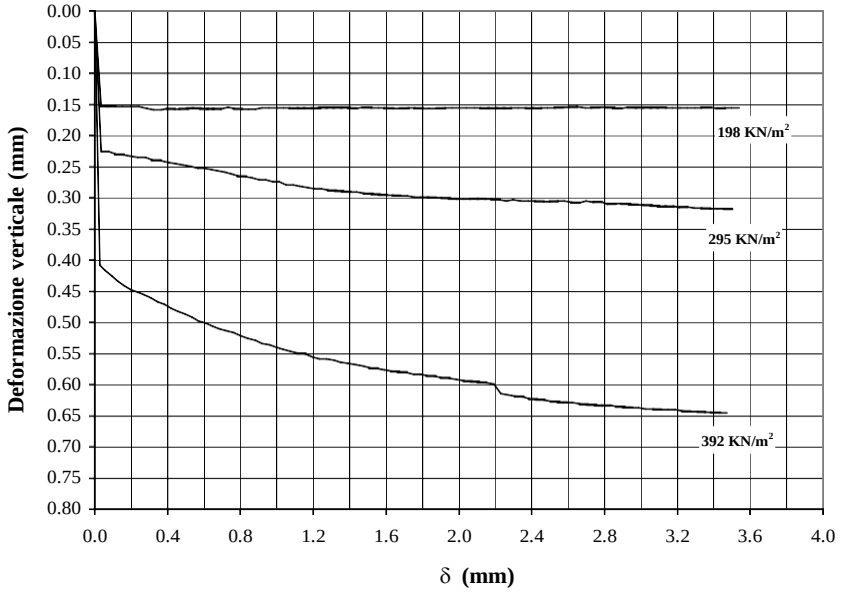
SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.154	0.035	10.556	0.226	0.036	20.833	0.408	0.028	17.222
0.153	0.070	17.222	0.226	0.077	33.056	0.417	0.058	36.389
0.154	0.108	25.000	0.230	0.116	44.444	0.426	0.095	52.500
0.154	0.153	31.944	0.231	0.155	54.444	0.434	0.125	66.389
0.154	0.197	39.167	0.233	0.194	63.889	0.441	0.163	79.167
0.154	0.243	45.000	0.235	0.236	73.333	0.447	0.198	91.944
0.157	0.288	51.111	0.235	0.277	81.111	0.452	0.235	105.833
0.159	0.324	57.500	0.239	0.316	87.500	0.456	0.272	120.833
0.159	0.367	65.278	0.240	0.359	94.722	0.461	0.308	131.667
0.157	0.398	70.000	0.243	0.405	101.111	0.467	0.345	138.611
0.158	0.435	75.278	0.245	0.447	107.778	0.471	0.383	145.000
0.158	0.468	78.889	0.247	0.486	113.056	0.477	0.419	151.389
0.157	0.509	84.167	0.249	0.527	119.444	0.482	0.457	157.778
0.156	0.540	89.167	0.253	0.566	124.722	0.487	0.496	163.611
0.157	0.579	93.889	0.253	0.602	130.278	0.492	0.533	168.611
0.158	0.618	97.222	0.255	0.641	135.000	0.498	0.569	172.778
0.157	0.652	100.278	0.257	0.675	138.333	0.501	0.610	175.556
0.158	0.689	103.333	0.259	0.713	141.944	0.506	0.647	176.667
0.155	0.730	105.556	0.262	0.752	146.111	0.510	0.684	179.722
0.157	0.767	107.500	0.265	0.789	150.278	0.513	0.722	183.611
0.158	0.805	108.611	0.266	0.827	154.444	0.516	0.763	185.000
0.158	0.846	110.278	0.268	0.865	157.500	0.522	0.802	186.667
0.158	0.882	111.667	0.271	0.903	158.056	0.526	0.841	190.000
0.156	0.919	112.222	0.271	0.939	158.056	0.529	0.882	191.944
0.156	0.957	112.778	0.274	0.978	156.667	0.534	0.919	194.167
0.156	0.998	112.778	0.274	1.014	156.667	0.536	0.959	196.944
0.156	1.037	112.778	0.279	1.053	156.667	0.540	0.998	198.889
0.156	1.074	112.778	0.279	1.092	156.667	0.543	1.036	201.111
0.157	1.114	111.111	0.281	1.127	156.667	0.546	1.073	202.778
0.156	1.152	109.722	0.283	1.168	157.500	0.549	1.115	203.889
0.157	1.196	108.056	0.286	1.206	157.500	0.551	1.155	205.000
0.156	1.236	106.111	0.286	1.246	156.111	0.556	1.195	205.556
0.155	1.272	103.889	0.288	1.285	155.000	0.559	1.236	205.556
0.156	1.311	101.389	0.289	1.324	154.444	0.559	1.275	206.389
0.155	1.354	99.167	0.290	1.360	155.556	0.561	1.315	208.056
0.156	1.396	96.667	0.291	1.400	155.000	0.564	1.349	209.167
0.157	1.434	94.444	0.291	1.440	155.556	0.566	1.392	210.833
0.155	1.475	92.500	0.293	1.481	155.556	0.568	1.436	212.500
0.156	1.518	91.389	0.294	1.522	155.556	0.570	1.474	213.333
0.156	1.559	90.278	0.295	1.561	155.556	0.573	1.511	215.000
0.156	1.595	88.333	0.296	1.599	155.556	0.574	1.550	215.556
0.157	1.636	87.222	0.296	1.638	155.000	0.576	1.590	216.111
0.157	1.678	86.111	0.297	1.675	155.556	0.578	1.631	215.000
0.156	1.719	85.000	0.297	1.716	154.444	0.579	1.668	215.000

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.156	1.758	84.167	0.299	1.754	154.444	0.58	1.709	215.000
0.157	1.799	83.056	0.299	1.791	151.944	0.583	1.753	214.444
0.157	1.838	82.500	0.299	1.832	150.278	0.584	1.792	213.889
0.157	1.882	80.833	0.3	1.872	150.278	0.586	1.826	213.889
0.156	1.922	80.000	0.3	1.908	150.278	0.587	1.869	212.778
0.156	1.963	78.889	0.301	1.949	151.389	0.589	1.905	212.500
0.156	2	77.778	0.302	1.988	150.278	0.59	1.947	211.944
0.156	2.042	77.222	0.302	2.025	148.611	0.592	1.988	211.944
0.156	2.086	76.667	0.302	2.065	149.722	0.594	2.031	211.389
0.156	2.121	75.278	0.301	2.104	150.278	0.595	2.07	211.389
0.157	2.164	74.722	0.302	2.143	150.278	0.596	2.108	210.833
0.156	2.206	74.722	0.302	2.182	149.167	0.597	2.147	210.278
0.157	2.247	74.167	0.303	2.22	147.222	0.599	2.19	209.722
0.156	2.283	73.611	0.305	2.262	146.667	0.614	2.231	209.167
0.156	2.326	73.611	0.303	2.299	146.111	0.616	2.269	209.167
0.156	2.37	73.056	0.305	2.34	145.556	0.619	2.312	208.611
0.157	2.408	73.056	0.305	2.381	145.000	0.62	2.349	208.056
0.156	2.45	73.056	0.305	2.422	143.889	0.623	2.39	207.500
0.156	2.487	73.056	0.306	2.462	143.056	0.624	2.428	206.944
0.156	2.528	71.111	0.306	2.501	143.056	0.625	2.467	207.500
0.155	2.569	71.111	0.305	2.54	142.500	0.627	2.507	208.056
0.155	2.608	70.556	0.305	2.579	143.056	0.628	2.548	208.056
0.154	2.646	70.556	0.307	2.62	143.056	0.629	2.588	208.611
0.156	2.694	70.000	0.308	2.659	143.056	0.629	2.626	209.722
0.156	2.73	69.444	0.305	2.699	143.056	0.631	2.667	209.722
0.155	2.768	68.889	0.307	2.739	142.500	0.632	2.707	209.167
0.155	2.812	68.333	0.306	2.779	142.500	0.633	2.75	208.056
0.156	2.85	67.778	0.31	2.818	141.944	0.634	2.786	207.500
0.157	2.889	66.389	0.309	2.857	140.278	0.633	2.829	207.500
0.155	2.931	66.389	0.309	2.897	139.722	0.635	2.867	206.944
0.156	2.972	65.833	0.31	2.938	137.778	0.636	2.906	206.389
0.155	3.012	65.833	0.311	2.977	136.667	0.637	2.947	206.389
0.156	3.052	65.833	0.311	3.016	136.111	0.637	2.986	205.556
0.155	3.093	65.278	0.312	3.056	135.000	0.639	3.027	205.000
0.156	3.135	64.722	0.313	3.096	134.444	0.639	3.07	205.000
0.156	3.173	64.722	0.314	3.135	133.611	0.64	3.108	204.444
0.156	3.217	64.167	0.313	3.176	133.056	0.64	3.148	203.889
0.156	3.254	64.167	0.315	3.213	133.611	0.64	3.189	203.333
0.156	3.296	64.167	0.314	3.252	134.444	0.642	3.228	202.778
0.156	3.336	63.611	0.316	3.292	135.000	0.643	3.269	202.778
0.155	3.382	63.611	0.316	3.334	134.444	0.643	3.313	202.778
0.157	3.419	63.611	0.318	3.377	131.389	0.644	3.349	203.333
0.156	3.459	62.778	0.318	3.418	130.833	0.644	3.389	203.889
0.156	3.498	62.222	0.318	3.459	131.389	0.645	3.43	203.889
0.156	3.538	62.222	0.319	3.497	130.833	0.645	3.472	203.333

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

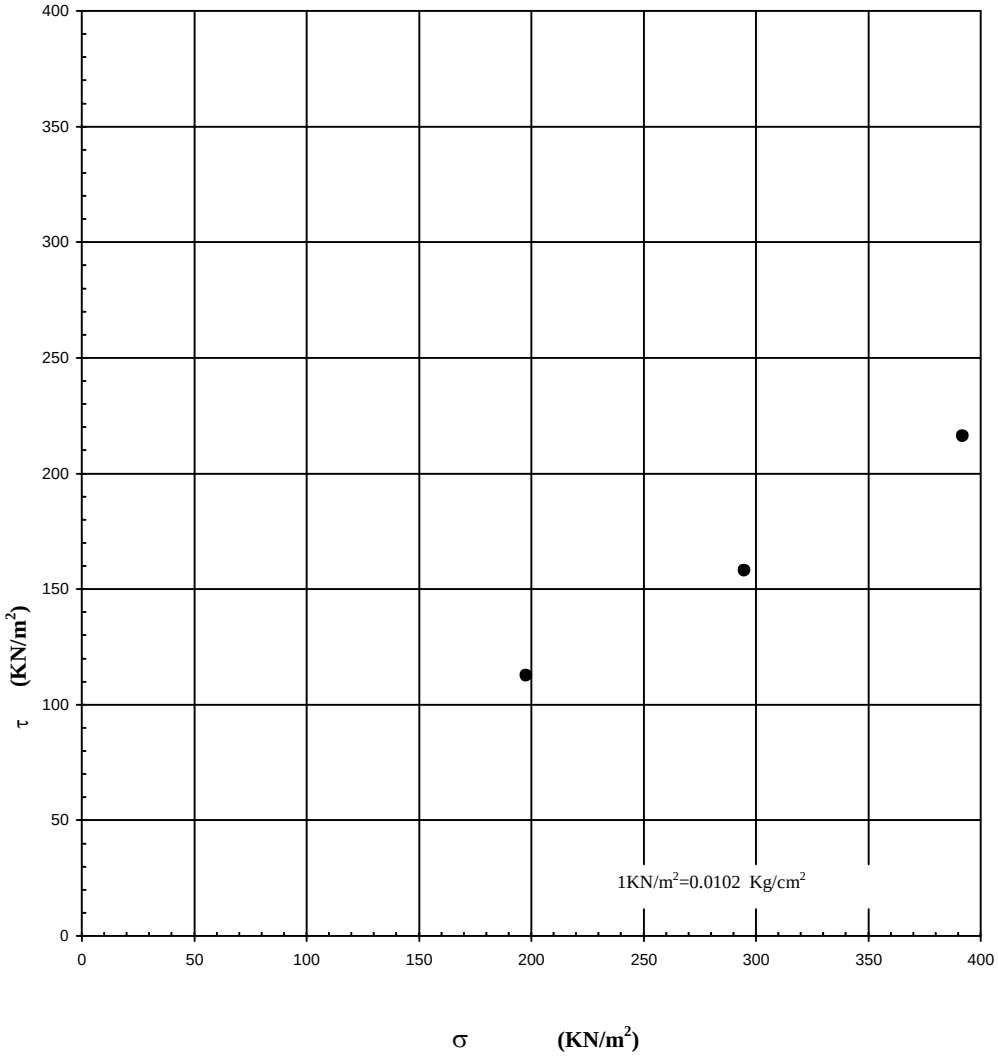
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1808 del 02/02/10 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 1/2/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA (E.L.L.)

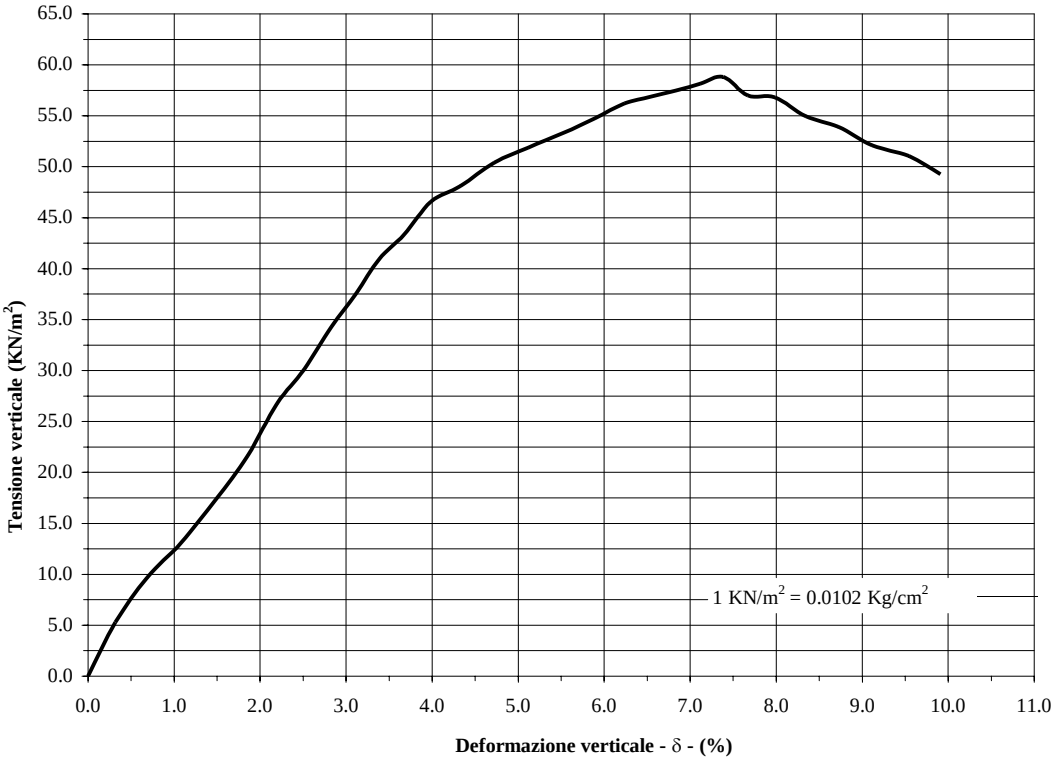
Normativa di riferimento: ASTM D-2166-00 e1:
UNI CEN ISO/TS 17892 -7:2005

Caratteristiche iniziali del provino

Volume	(cm^3)	**86.2**
Sezione	(cm^2)	**11.3**
Diametro	(cm)	**3.8**
Altezza	(cm)	**7.6**

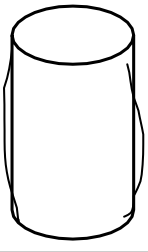
Indicazioni sulla prova eseguita

Velocità di avanzamento (mm/min)	**0.5**
Deformaz. verticale a rottura δ (%)	**7.38**
Tensione a rottura (KN/m^2)	**58.80**



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio



Sviluppo delle principali linee di rottura

NOTE:

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG12** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **30.50 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 1/2/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA (E.L.L.)

Normativa di riferimento: ASTM D-2166-00 e1:
UNI CEN ISO/TS 17892 -7:2005

Spostamento	Tensione verticale
0.00	0.00
0.32	5.27
0.68	9.63
1.08	13.08
1.49	17.37
1.86	21.63
2.20	26.73
2.51	30.09
2.83	34.27
3.12	37.59
3.38	40.89
3.67	43.32
3.99	46.56
4.33	48.08
4.72	50.41
5.12	51.87
5.53	53.31
5.89	54.76
6.24	56.22
6.54	56.86
6.84	57.50
7.12	58.15
7.38	58.80
7.67	56.99
7.99	56.79
8.34	54.96
8.72	53.92
9.12	52.09
9.54	51.05
9.91	49.25

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Lo spostamento è espresso in percentuale rispetto all'altezza iniziale del provino; la tensione verticale è espressa in KN/m^2

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1809 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **5.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

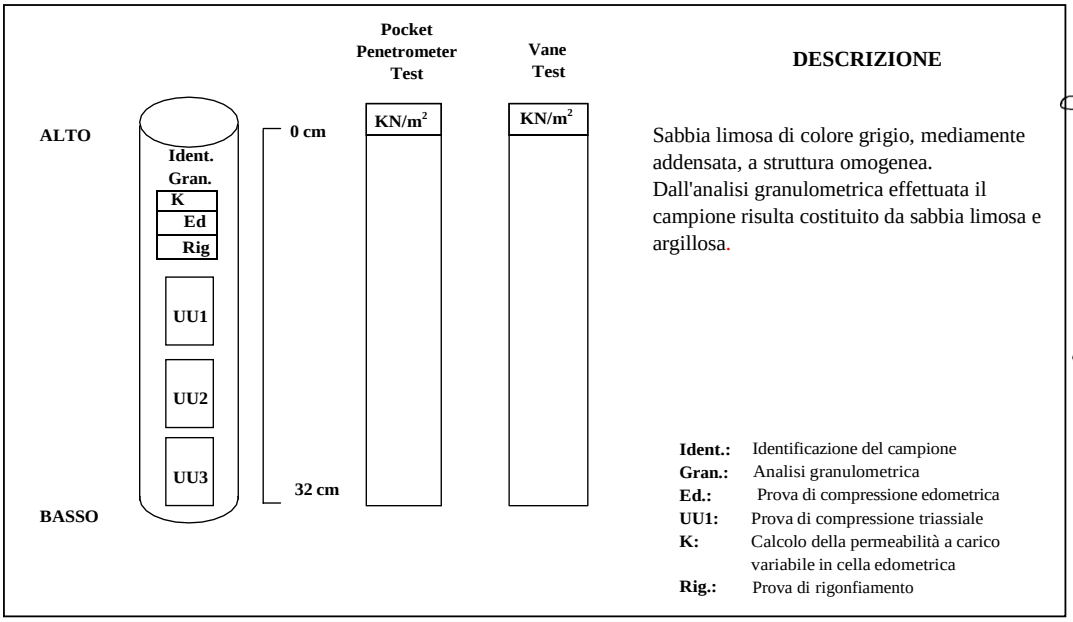
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **5.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/08/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Sabbia limosa di colore grigio, mediamente addensata, a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da sabbia limosa e argillosa.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
Ed.: Prova di compressione edometrica
UU1: Prova di compressione triassiale
K: Calcolo della permeabilità a carico variabile in cella edometrica
Rig.: Prova di rigonfiamento

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1810 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **5.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2190.41
Campione 2	908.88	70.2	2187.96
Campione 3	908.88	70.2	2205.03

	KN/m^3
γ_1	18.255
γ_2	18.221
γ_3	18.464

γ medio: 18.313 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 31/8/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	60.31	4211.96	331.69	33.823
Campione 2	60.90	5153.39	332.54	33.910
Campione 3	61.10	2013.31	329.37	33.586

Wn medio: 33.867 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1811 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **5.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 20/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1636.24	2591.46	2882.80	17	**26.147**
Campione 2	1130.61	1641.73	2465.28	2783.85	17	**26.025**

γ_s medio: 26.086 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
in attesa della concessione del Decreto Ministeriale Infrastrutture
per prove sui terreni (settore A),
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1812 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **5.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 28/01/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	23.14	192.22	135.82	15	**50.049**
Campione 2	22.06	279.80	195.35	21	**48.735**
Campione 3	24.22	304.43	214.86	29	**46.983**

Wl = 47.859 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	203.19	328.03	301.55	**26.919**
Campione 2	207.12	353.18	323.13	**25.905**

Wp medio = 26.412 %

Ic = 0.652

Ip = 21.447

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1813 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **5.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 21/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **377.4 gr**
P.S.N. passante 200 : **183.2 gr**
% passante al 200 : **48.54**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
18	438.36	1	88.16
40	798.26	0.425	78.43
60	1051.27	0.25	71.60
100	1249.37	0.15	66.24
200	1904.45	0.075	48.54

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0284	0.0610	45.03
1	1.0268	0.0444	42.21
2	1.025	0.0320	39.05
6	1.0231	0.0187	35.70
8	1.0225	0.0161	34.65
16	1.0212	0.0114	32.36
37	1.02	0.0076	30.25
60	1.0192	0.0060	28.67
120	1.0184	0.0043	27.17
240	1.0174	0.0031	25.41
480	1.0158	0.0022	22.51
1440	1.0132	0.0013	17.93

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

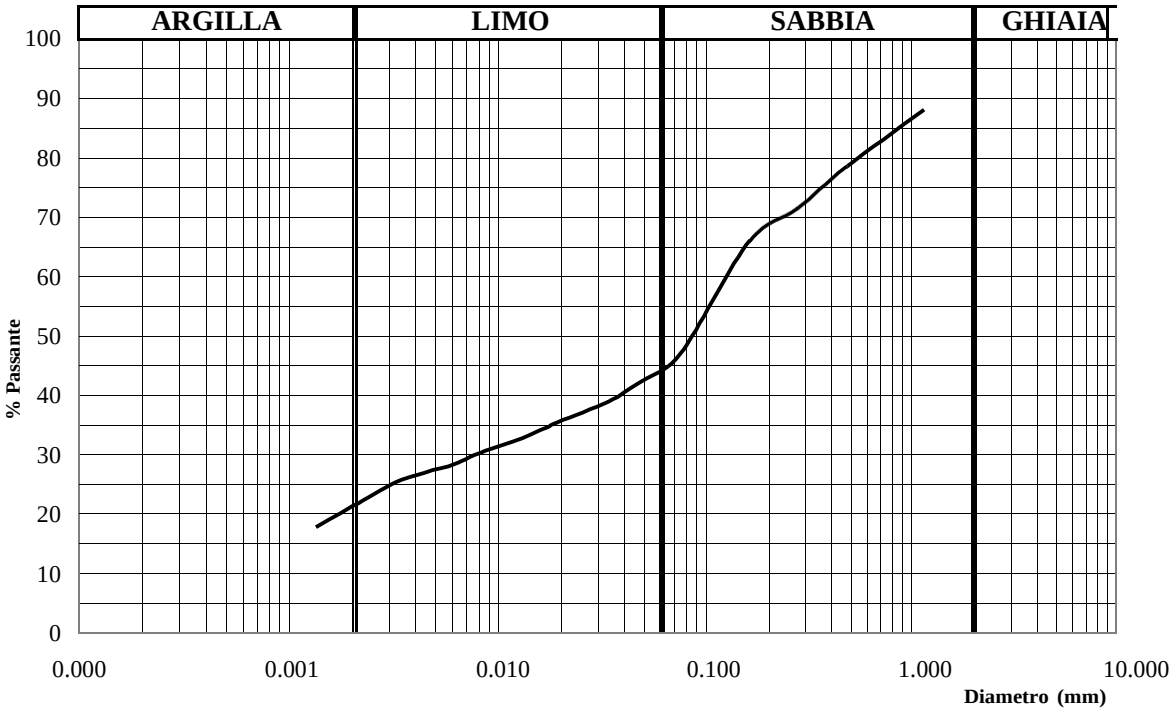
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **5.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 21/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	55.14	%
Limo:	23.43	%
Argilla:	21.43	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 48.54%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **sabbia limosa e argillosa**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

PROVA DI PERMEABILITA' IN CELLA EDOMETRICA

Certificato n° 1814 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **5.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 1/2/11 N°verb.accett.: 52/10

Caratteristiche fisiche campione		
Peso campione	gr	73.39
Umidità iniziale	%	33.87
Peso unità volume	KN/m^3	18.31
Peso specifico	KN/m^3	26.09
Densità secca	KN/m^3	13.68
Indice dei vuoti		0.91

Dimensioni del campione	
Sezione cm^2	19.65
Altezza iniziale cm	2.00
Volume cm^3	39.29
Altezza finale	1.87

Carico di consolidazione KN/m^2	100 KN/mq

Sezione buretta graduata (cm^2)	0.196

tempo (sec)	H_0	H_1	T (°C)	Permeabilità (K : cm/sec)
480	63.2	62	16	**6.79E-07**
3600		58.4		**3.73E-07**
7200		55		**3.28E-07**
28800		51		**1.27E-07**
84600		38		**1.02E-07**

H_0 (cm) = Carico idraulico iniziale

H_1 (cm) = Carico idraulico finale

Il direttore del laboratorio

Lo sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 0005593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1815 del 02/02/2011 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

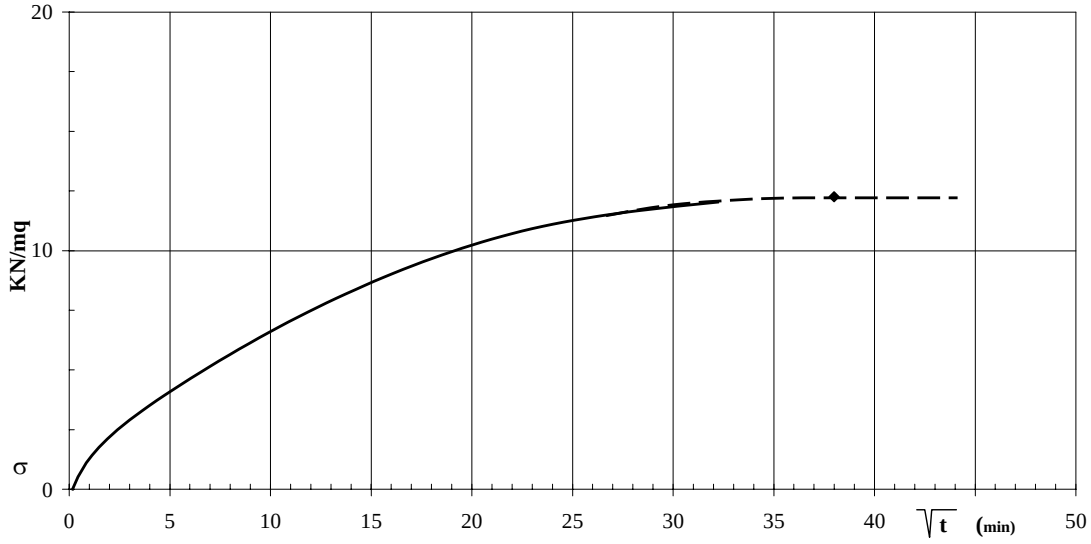
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **5.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 18/01/20110 N° verb. accett.: 52/10

MISURA DELLA PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO

Normativa di riferimento: ASTM D4546-03



Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Altezza (mm)	Area (mmq)
50	20	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m³)	γs (KN/m³)	γd (KN/m³)	Wn (%)	e
Iniziali	19.38	26.09	12.46	55.51	1.09
Finali	18.44	-	13.10	47.94	0.99

Carico Applicato s (KN/mq)	12.25					
Tempo (min)	38.00					

Nota : Applicando un carico di 12.25 KN/m² (= 0.125 Kg/cm²) il provino ha subito un cedimento

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **5.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

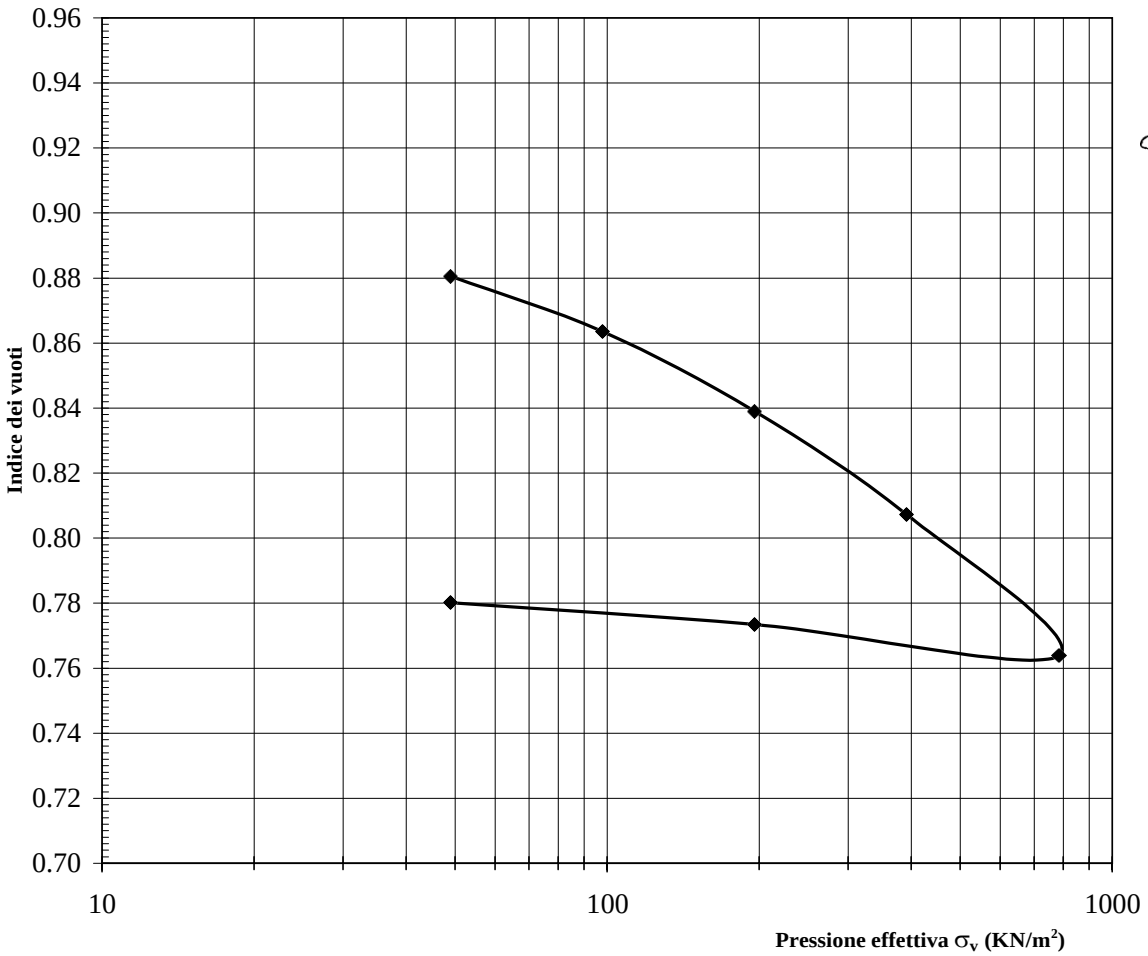
Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Alt. i. (mm)	Alt. f. (mm)	Area (mmq)
50	20	18.665	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m³)	γs (KN/m³)	γd (KN/m³)	Wn (%)	e
Iniziali	18.734	26.363	13.821	35.55	0.907
Finali	17.845	-	-	29.12	0.780



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Carico (KN/m²)	Cv (cm²/sec)	Ed (KN/m²)	Av (m²/KN)	Mv (m²/KN)	Kv (cm/sec)
49 - 98	1.4E-02	5.5E+03	3.5E-04	1.8E-04	2.6E-07
98 - 196	6.1E-03	7.6E+03	2.5E-04	1.3E-04	8.0E-08
196 - 392	3.4E-03	1.2E+04	1.6E-04	8.5E-05	2.9E-08
392 - 784	3.3E-03	1.7E+04	1.1E-04	5.8E-05	1.9E-08

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

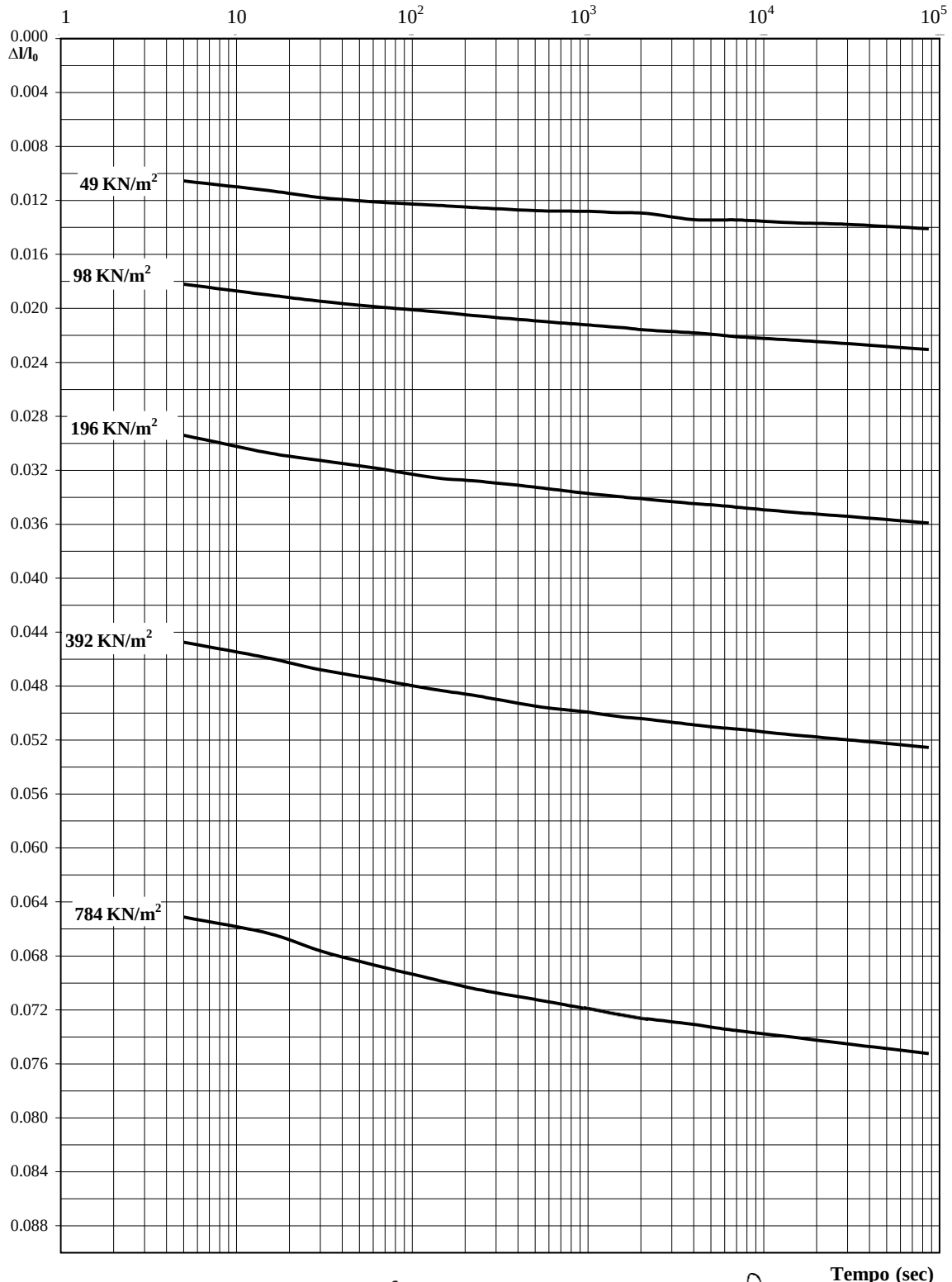
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **5.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005



Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1816 02/02/2011 Pag 3/3

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **5.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 13/9/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

5

	Gradino di carico 24.5 (KN/m^2)	Gradino di carico 49 (KN/m^2)	Gradino di carico 98 (KN/m^2)	Gradino di carico 196 (KN/m^2)	Gradino di carico 392 (KN/m^2)	Gradino di carico 784 (KN/m^2)	Gradino di carico 1568 (KN/m^2)	Gradino di carico 3137 (KN/m^2)
	Cedimento	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**
Tempo (s)	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$
5		0.0106	0.0182	0.0294	0.0448	0.0651		
15		0.0113	0.0190	0.0307	0.0459	0.0663		
29		0.0118	0.0195	0.0313	0.0468	0.0676		
60		0.0121	0.0199	0.0318	0.0475	0.0687		
135		0.0124	0.0203	0.0326	0.0483	0.0698		
240		0.0126	0.0206	0.0328	0.0488	0.0705		
540		0.0128	0.0210	0.0333	0.0496	0.0713		
960		0.0128	0.0212	0.0337	0.0499	0.0719		
1500		0.0129	0.0214	0.0340	0.0503	0.0724		
2160		0.0130	0.0216	0.0342	0.0505	0.0727		
3840		0.0134	0.0218	0.0345	0.0509	0.0731		
5430		0.0135	0.0220	0.0346	0.0511	0.0734		
7260		0.0135	0.0221	0.0348	0.0512	0.0736		
14400		0.0137	0.0224	0.0351	0.0516	0.0740		
29040		0.0138	0.0226	0.0354	0.0520	0.0745		
86640		0.0141	0.0231	0.0359	0.0526	0.0753		

Grafico $\Delta l/l_0$ - Tempo

pressione effettiva (KN/m^2)	**indice dei vuoti**
49.02	0.881
98.04	0.863
196.07	0.839
392.15	0.807
784.3	0.764
196.07	0.773
49.02	0.780

Grafico Pressione effettiva - indice dei vuoti

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG13
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E **CAMPIONE:** C1
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:**5,00 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1817

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

Provino		1	2	3
Contenuto in acqua	%	36.92	35.20	0.00
Peso di volume	kN/m^3	18.27	18.38	0.00
Densità secca	kN/m^3	13.34	13.59	0.00
Indice dei vuoti	-	0.00	0.00	0.00
Grado di saturazione	%	0.00	0.00	0.00
Peso specifico dei granuli	-	0.00	0.00	0.00

FASE DI COMPRESSIONE

Altezza	Diametro	Press. Cella	ControPress.	$\sigma 1 - \sigma 3$	def.,rottura	pori, rottura	Dv/v0, rottura
cm	cm	kPa	kPa	kPa	%	kPa	%
7.60	3.80	100.00	-	77.33	7.68	-	-
7.60	3.80	200.00	-	85.78	6.46	-	-
7.60	3.80	300.00	-	0.00	0.00	-	-

TIPO DI CAMPIONE: INDISTURBATO
Velocità di avanzamento, mm/min= 0.500000

NOTA:

Data ricevimento campione: 23/08/2010 **Data esecuzione prova:** 10/12/2010

DATA: 17/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG13
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E **CAMPIONE:** C1
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:**5,00 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1817

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

PROVINO N. 1		PROVINO N. 2		PROVINO N. 3	
def.	F	def.	F	def.	0.00
				0	0.00
mm	N	mm	N	mm	0.00
				0	0.00
				0	0.00
0.24	54.00	0.23	25.00	0	0.00
0.50	57.00	0.48	37.00	0	0.00
0.77	60.00	0.74	49.00	0	0.00
1.03	63.00	1.02	59.00	0	0.00
1.28	68.00	1.30	68.00	0	0.00
1.52	73.00	1.57	74.00	0	0.00
1.76	80.00	1.83	78.00	0	0.00
2.00	82.00	2.08	82.00	0	0.00
2.25	84.00	2.33	86.00	0	0.00
2.50	84.00	2.57	88.00	0	0.00
2.78	83.00	2.80	91.00	0	0.00
3.05	81.00	3.05	95.00	0	0.00
3.32	80.00	3.29	97.00	0	0.00
3.58	79.00	3.55	100.00	0	0.00
3.84	79.00	3.82	100.00	0	0.00
4.10	80.00	4.09	102.00	0	0.00
4.35	81.00	4.37	102.00	0	0.00
4.59	84.00	4.65	103.00	0	0.00
4.83	88.00	4.91	104.00	0	0.00
5.07	91.00	5.16	103.00	0	0.00
5.31	93.00	5.41	104.00	0	0.00
5.56	93.00	5.64	103.00	0	0.00
5.84	95.00	5.88	103.00	0	0.00
6.11	93.00	6.12	102.00	0	0.00
6.38	90.00	6.36	101.00		
6.65	88.00	6.61	100.00		
6.92	86.00	6.87	98.00		
7.17	86.00	7.14	99.00		
		7.41	99.00		
		7.70	98.00		
		7.96	96.00		
		8.22	95.00		
		8.46	96.00		
		8.70	96.00		
		8.93	97.00		

NOTA:

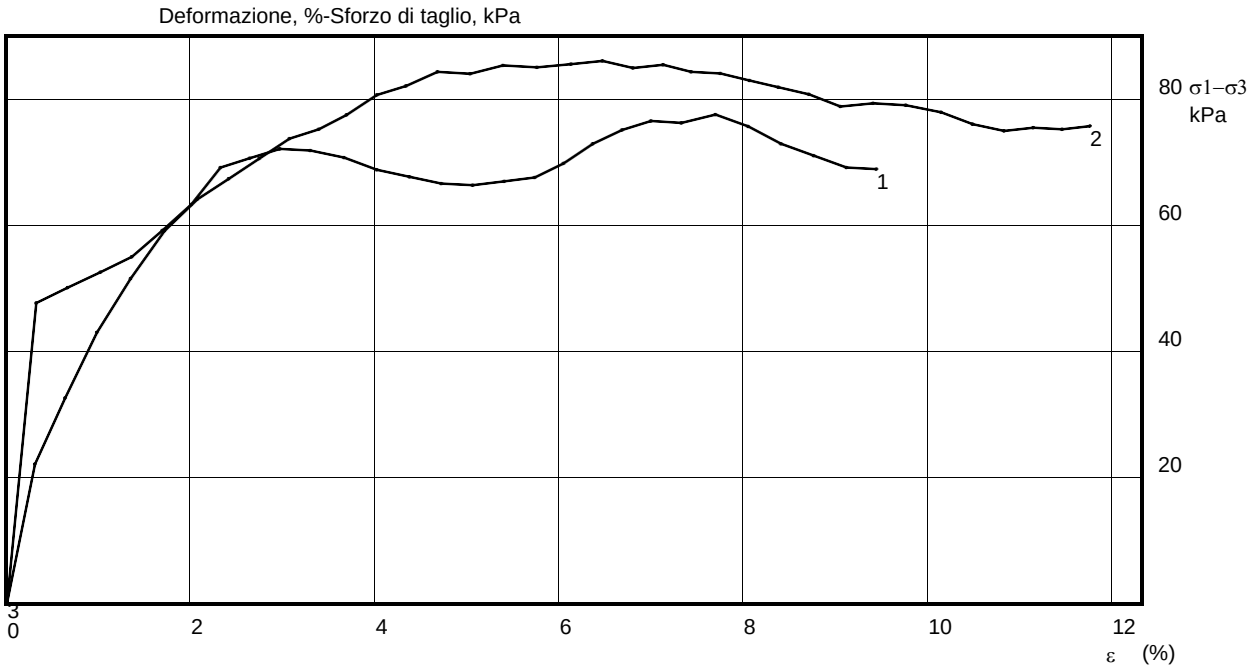
Data ricevimento campione: 23/08/2010 **Data esecuzione prova:** 10/12/2010

DATA: 17/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG13
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E **CAMPIONE:** C1
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:**5,00 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1817

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU



NOTA:

Data ricevimento campione: 23/08/2010 **Data esecuzione prova:** 10/12/2010

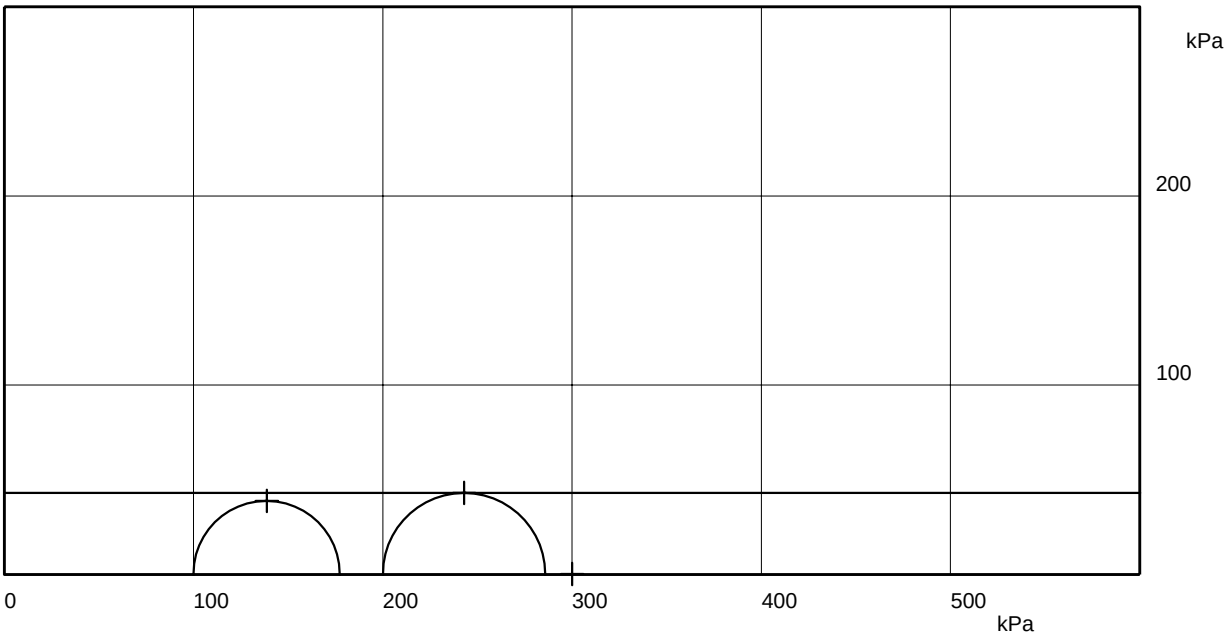
DATA: 17/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind geologia e geofisica s.a.s **SONDAGGIO:** SG13
CANTIERE: Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E **CAMPIONE:** C1
LOCALITA': Siracusa **PROF., m:**5,00 m
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1817

TRIASSIALE U.U. Norma Triassiale UU

Diagramma di mohr-Pressioni, kPa



Cu= 42.75 kPa

φu, gradi sessagesimali = 0.0

NOTA:

Data ricevimento campione: 23/08/2010 **Data esecuzione prova:** 10/12/2010

DATA: 17/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1818 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

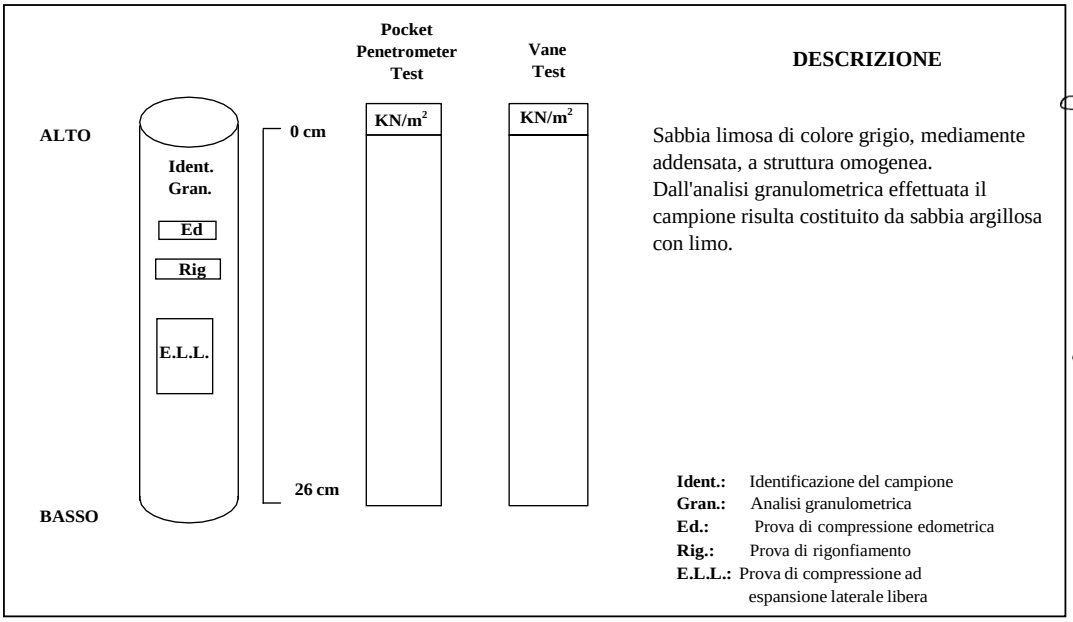
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 31/08/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Sabbia limosa di colore grigio, mediamente addensata, a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da sabbia argillosa con limo.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
Ed.: Prova di compressione edometrica
Rig.: Prova di rigonfiamento
E.L.L.: Prova di compressione ad espansione laterale libera

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1819 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 14/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2088.62
Campione 2	908.88	70.2	2097.15
Campione 3	908.88	70.2	2087.74

	KN/m^3
γ_1	16.805
γ_2	16.927
γ_3	16.793

γ medio: 16.842 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 24/1/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	63.06	2879.04	502.37	51.227
Campione 2	62.66	3188.04	525.40	53.576
Campione 3	61.29	1819.13	505.88	51.586

Wn medio: 52.401 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1820 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 27/01/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1493.06	2591.99	2795.01	16	**26.402**
Campione 2	1130.61	1600.54	2465.82	2760.19	16	**26.242**

γ_s medio: 26.322 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
in attesa della concessione del Decreto Ministeriale Infrastrutture
per prove sui terreni (settore A),
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

Certificato n° 1821 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 27/01/11 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**n° colpi**	**Wl** (%)
Campione 1	123.66	210.84	178.97	18	**57.624**
Campione 2	123.66	214.18	181.52	27	**56.441**
Campione 3	127.29	238.30	198.39	35	**56.138**

Wl = 56.881 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wp** (%)
Campione 1	197.70	310.77	291.45	**20.607**
Campione 2	24.71	181.82	155.44	**20.180**

Wp medio = 20.393 %

Ic = 0.123

Ip = 36.488

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	**Volume capsula** (cm3)	**P.U.L.** (mmN)	**P.S.N.** (mmN)	**Volume camp. Secco** (cm^3)	**Wn**	**Ws (%)**
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1822 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 28/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **352.5 gr**
P.S.N. passante 200 : **266.3 gr**
% passante al 200 : **75.55**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
10	10.79	2	99.69
18	93.16	1	97.30
40	129.45	0.425	96.26
60	215.75	0.25	93.76
100	318.72	0.15	90.78
200	845.33	0.075	75.55

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0254	0.0635	64.32
1	1.023	0.0463	57.49
2	1.022	0.0332	54.64
6	1.0191	0.0196	46.39
8	1.0184	0.0168	44.39
16	1.0174	0.0119	41.55
32	1.0168	0.0085	39.84
60	1.0157	0.0063	36.42
136	1.014	0.0042	31.44
285	1.0132	0.0029	29.16
510	1.0121	0.0022	25.88
1410	1.0105	0.0014	21.33

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

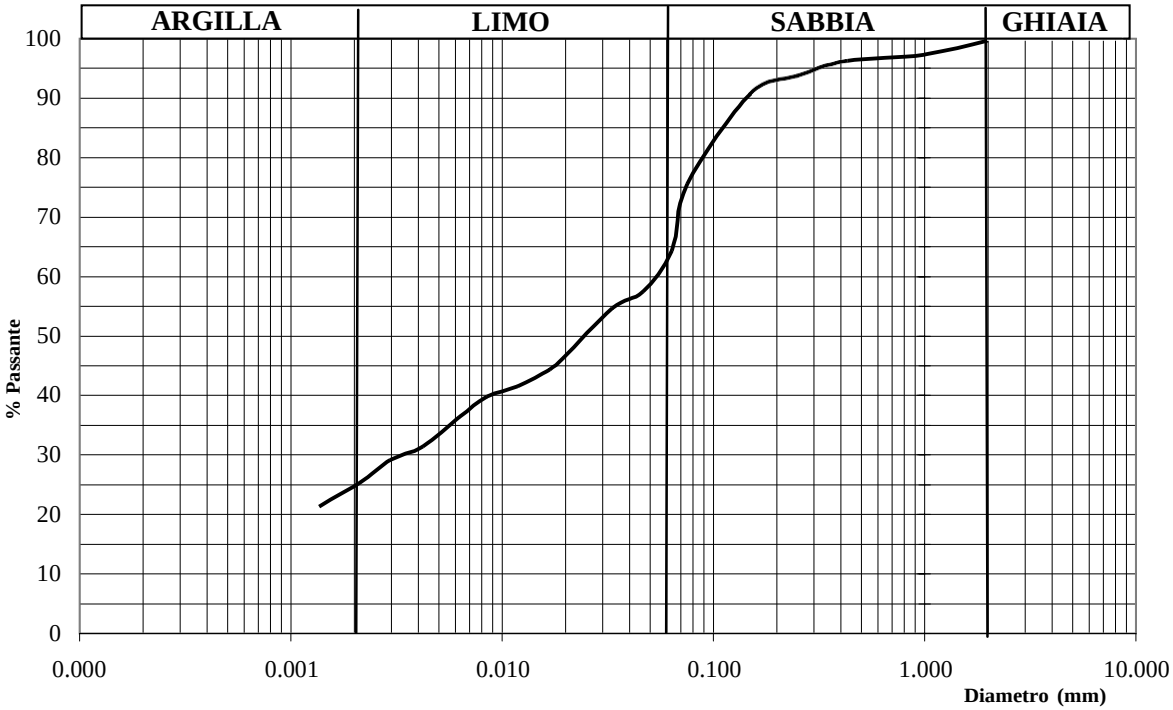
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 28/1/11 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.31	%
Sabbia:	36.76	%
Limo:	38.20	%
Argilla:	24.73	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 75.55%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **sabbia argillosa con limo**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 4/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

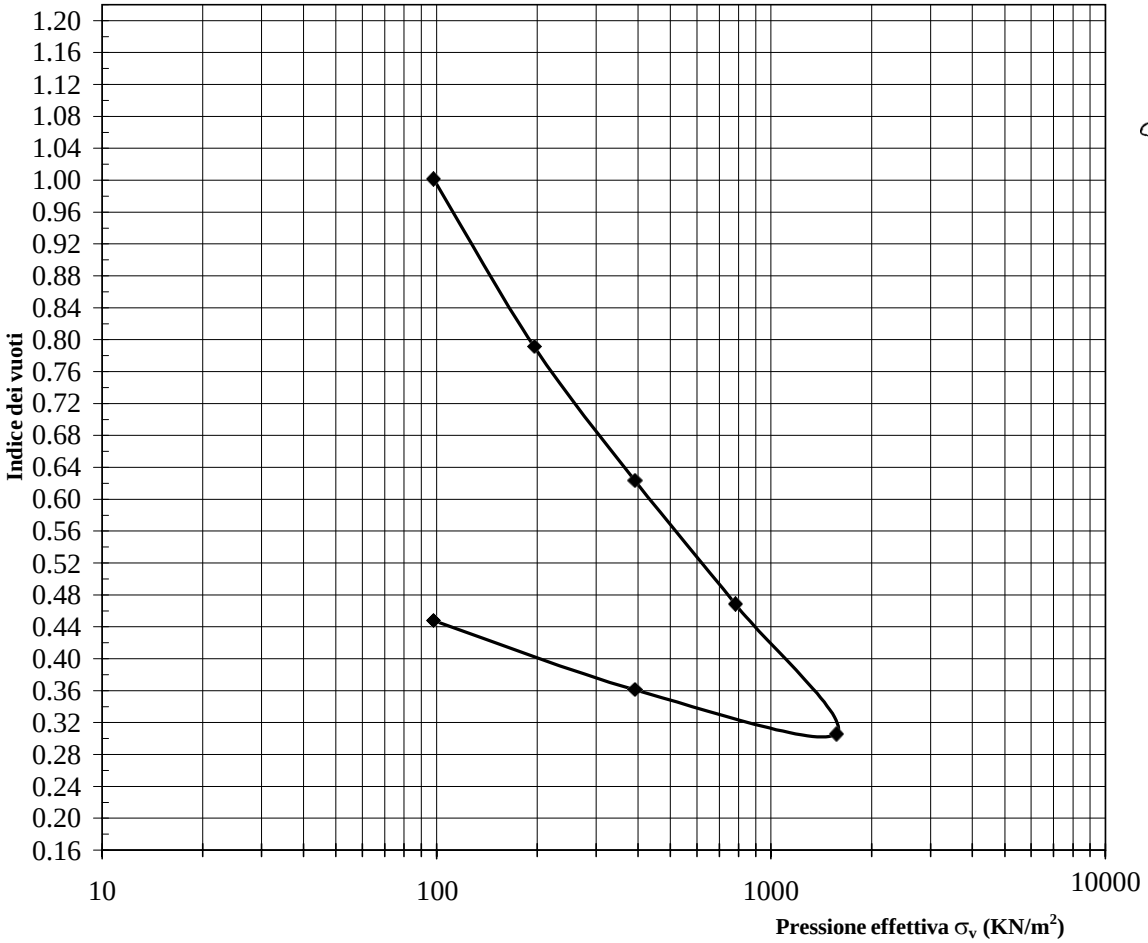
Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Alt. i. (mm)	Alt. f. (mm)	Area (mmq)
50	20	13.179	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m^3)	γs (KN/m^3)	γd (KN/m^3)	Wn (%)	e
Iniziali	18.015	26.314	11.976	50.43	1.197
Finali	16.342	-	-	36.46	0.448



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Carico (KN/m^2)	Cv (cm^2/sec)	Ed (KN/m^2)	Av (m^2/KN)	Mv (m^2/KN)	Kv (cm/sec)
98 - 196	4.8E-04	5.1E+02	4.3E-03	1.9E-03	9.4E-08
196 - 392	4.4E-04	1.3E+03	1.7E-03	7.8E-04	3.4E-08
392 - 784	4.0E-04	2.8E+03	7.9E-04	3.6E-04	1.5E-08
784 - 1568	3.7E-04	5.3E+03	4.1E-04	1.9E-04	7.0E-09

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

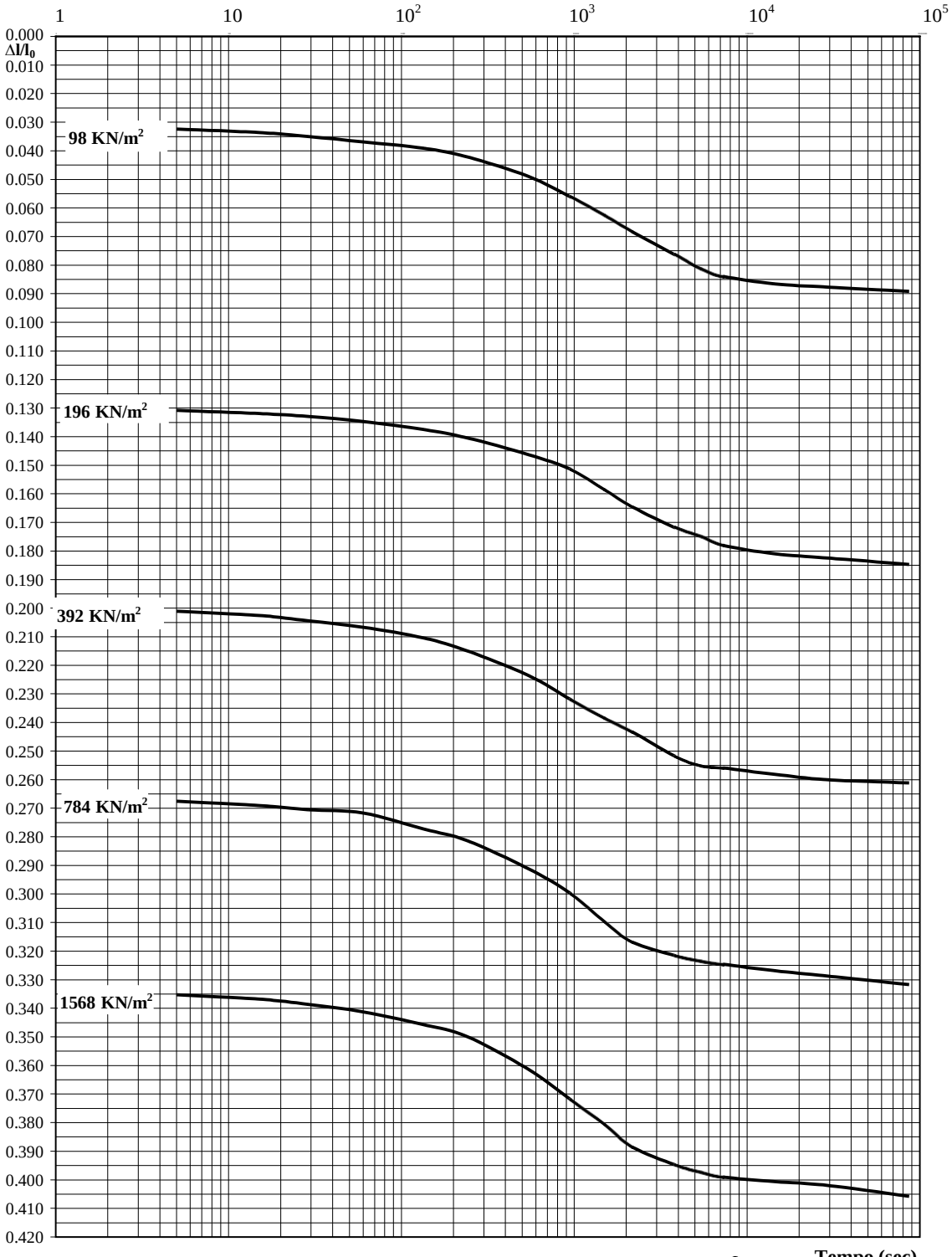
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 4/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005



Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 23/8/10 Data esecuz. prova : 4/1/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 2435-04; ASTM D 2434-68 (2006);
UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005 ; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005

5

	Gradino di carico 24.5 (KN/m^2)	Gradino di carico 49 (KN/m^2)	Gradino di carico 98 (KN/m^2)	Gradino di carico 196 (KN/m^2)	Gradino di carico 392 (KN/m^2)	Gradino di carico 784 (KN/m^2)	Gradino di carico 1568 (KN/m^2)	Gradino di carico 3137 (KN/m^2)
	Cedimento	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**	**Cedimento**
Tempo (s)	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$	$\Delta l/l_0$
5			0.0325	0.1308	0.2011	0.2676	0.3353	
15			0.0336	0.1320	0.2026	0.2691	0.3368	
29			0.0351	0.1330	0.2045	0.2705	0.3387	
60			0.0370	0.1348	0.2067	0.2717	0.3413	
135			0.0392	0.1376	0.2105	0.2773	0.3458	
240			0.0422	0.1405	0.2150	0.2814	0.3499	
540			0.0489	0.1463	0.2235	0.2911	0.3612	
960			0.0564	0.1516	0.2321	0.3000	0.3721	
1500			0.0627	0.1586	0.2385	0.3097	0.3806	
2160			0.0683	0.1646	0.2433	0.3168	0.3885	
3840			0.0765	0.1720	0.2519	0.3217	0.3948	
5430			0.0814	0.1750	0.2552	0.3235	0.3973	
7260			0.0840	0.1780	0.2560	0.3247	0.3990	
14400			0.0866	0.1810	0.2582	0.3269	0.4006	
29040			0.0877	0.1825	0.2600	0.3287	0.4019	
86640			0.0892	0.1847	0.2612	0.3317	0.4057	

Grafico $\Delta l/l_0$ - Tempo

pressione effettiva (KN/m^2)	**indice dei vuoti**
98.04	1.001
196.07	0.791
392.15	0.623
784.3	0.468
1568.63	0.306
392.15	0.361
98.04	0.448

Grafico Pressione effettiva - indice dei vuoti

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1824 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 1/2/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA (E.L.L.)

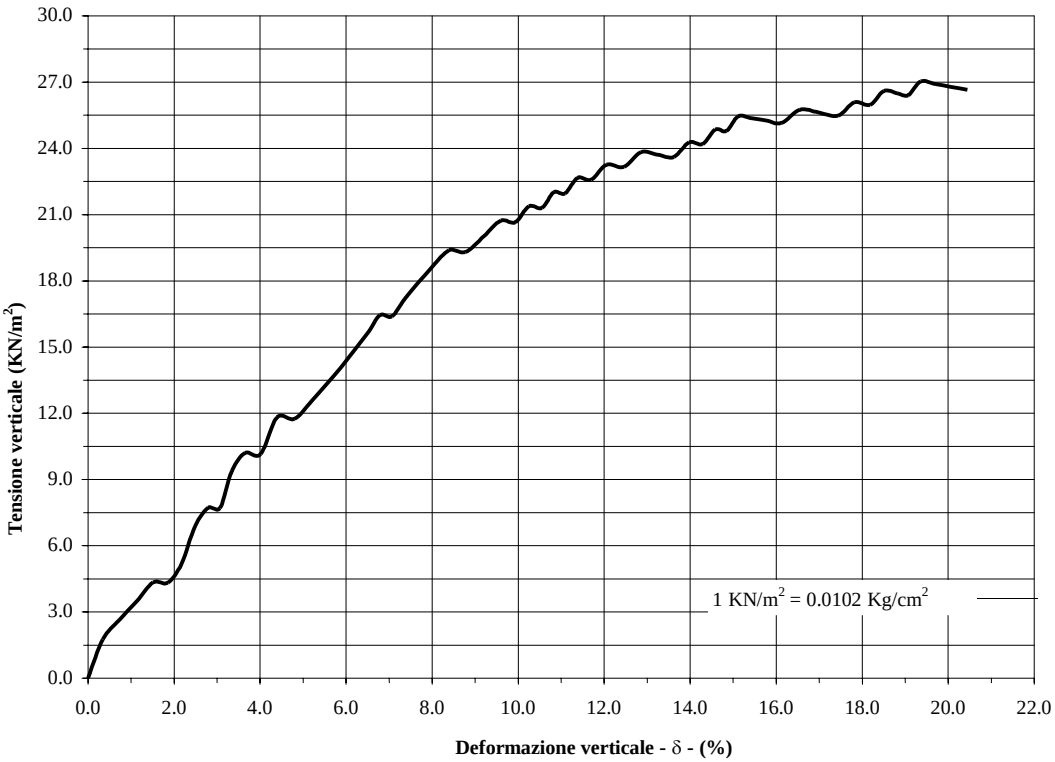
Normativa di riferimento: ASTM D-2166-00 e1:
UNI CEN ISO/TS 17892 -7:2005

Caratteristiche iniziali del provino

Volume	(cm^3)	**86.2**
Sezione	(cm^2)	**11.3**
Diametro	(cm)	**3.8**
Altezza	(cm)	**7.6**

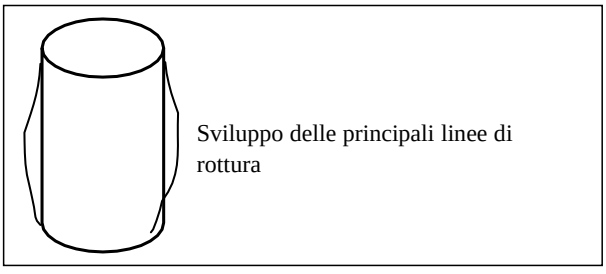
Indicazioni sulla prova eseguita

Velocità di avanzamento (mm/min)	**0.5**
Deformaz. verticale a rottura δ (%)	**19.36**
Tensione a rottura (KN/m^2)	**27.02**



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio



NOTE:

il provino si è deformato più del 20% della sua altezza

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 1/2/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA (E.L.L.)

Normativa di riferimento: ASTM D-2166-00 e1:
UNI CEN ISO/TS 17892 -7:2005

Spostamento	Tensione verticale
0.00	0.00
0.34	1.76
0.72	2.63
1.13	3.49
1.51	4.34
1.86	4.33
2.17	5.18
2.49	6.88
2.79	7.71
3.07	7.69
3.34	9.38
3.64	10.20
4.01	10.16
4.39	11.80
4.80	11.75
5.20	12.54
5.55	13.32
5.89	14.11
6.21	14.89
6.51	15.66
6.79	16.44
7.07	16.39
7.36	17.15
7.67	17.91
8.01	18.66
8.39	19.39
8.78	19.30
9.20	20.02
9.59	20.73
9.93	20.65
10.25	21.37
10.55	21.29
10.83	22.02
11.09	21.95
11.38	22.66
11.70	22.58
12.05	23.26
12.46	23.16
12.86	23.82
13.25	23.71
13.62	23.61
13.97	24.27
14.29	24.18
14.58	24.86
14.84	24.78
15.12	25.45
15.42	25.36
15.76	25.25
16.12	25.15
16.55	25.75
16.99	25.62
17.43	25.48
17.82	26.09
18.18	25.97
18.50	26.59
18.82	26.49
19.07	26.40
19.36	27.02
19.70	26.91
20.05	26.79
20.45	26.66

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Lo spostamento è espresso in percentuale rispetto all'altezza iniziale del provino; la tensione verticale è espressa in KN/m^2

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1825 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **27.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 21/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

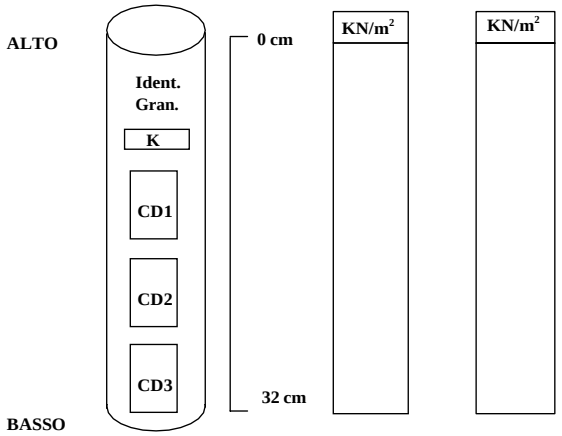
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **27.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 21/12/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo di colore grigio scuro, tenero e plastico a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo con argilla debolmente sabbioso.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
CD1: Prova di compressione triassiale
K: Calcolo della permeabilità a carico variabile in cella edometrica

L.o Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1826 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **27.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 21/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2127.65
Campione 2	908.88	70.2	2146.19
Campione 3	908.88	70.2	2137.46

	KN/m^3
γ_1	17.361
γ_2	17.625
γ_3	17.501

γ medio: 17.496 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 7/12/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	58.84	4334.54	387.56	39.520
Campione 2	58.84	4339.44	399.28	40.716
Campione 3	59.92	2461.47	396.45	40.427

Wn medio: 40.118 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1827 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **27.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 20/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1649.97	2591.46	2888.15	17	**25.686**
Campione 2	1130.61	1548.76	2465.28	2723.01	17	**25.555**

γ_s medio: 25.621 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
in attesa della concessione del Decreto Ministeriale Infrastrutture
per prove sui terreni (settore A),
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1828 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **27.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 18/05/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	123.66	237.81	200.25	17	**49.040**
Campione 2	127.29	236.24	200.55	28	**48.728**
Campione 3	123.66	228.89	194.96	38	**47.593**

Wl = 48.636 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	207.12	310.87	295.77	**17.035**
Campione 2	20.89	181.62	157.99	**17.239**

Wp medio = 17.137 %

Ic = 0.270

Ip = 31.498

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1829 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **27.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 15/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **333.4 gr**
P.S.N. passante 200 : **321.5 gr**
% passante al 200 : **96.43**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
18	15.69	1	99.52
40	26.48	0.425	99.19
60	36.28	0.25	98.89
100	56.88	0.15	98.26
200	116.70	0.075	96.43

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0292	0.0594	94.60
1	1.0287	0.0423	92.90
2	1.028	0.0301	90.53
6	1.025	0.0179	80.36
8	1.0233	0.0157	74.59
16	1.02013	0.0113	63.84
37	1.0182	0.0076	57.29
60	1.0165	0.0061	51.19
120	1.0153	0.0044	46.95
240	1.014	0.0031	42.54
480	1.0122	0.0023	36.26
1440	1.011	0.0013	32.19

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

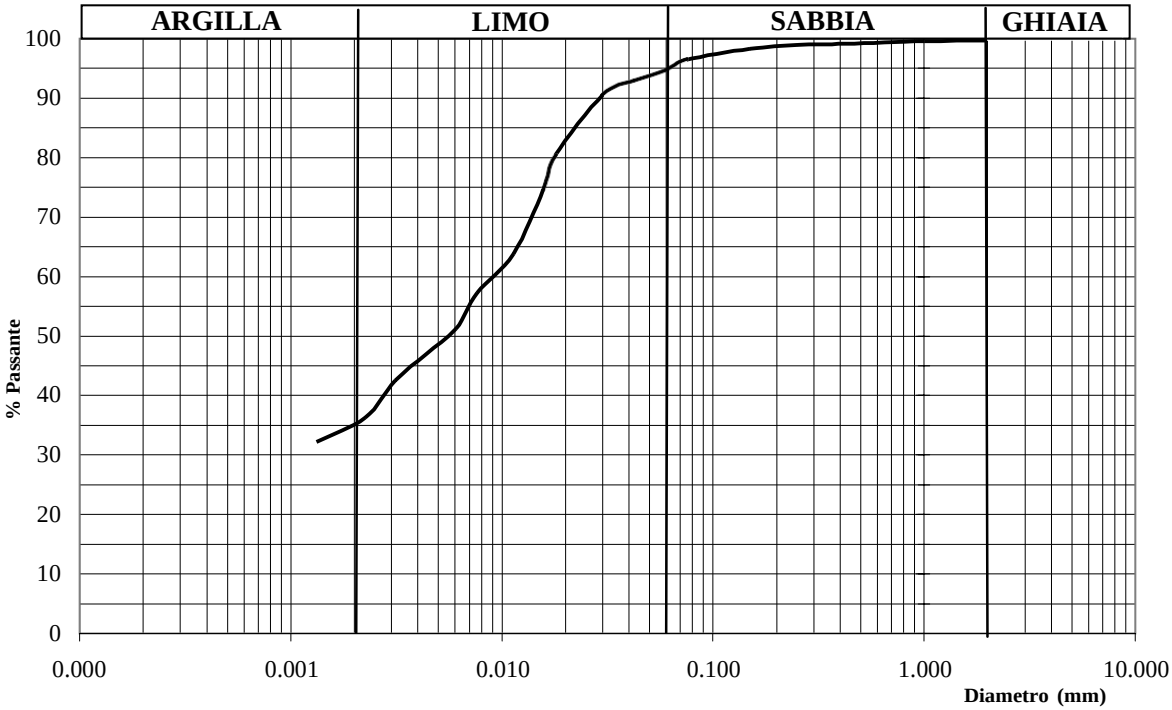
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **27.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 15/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	5.34	%
Limo:	59.52	%
Argilla:	35.14	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 96.43%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **limo con argilla debolmente sabbioso**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

PROVA DI PERMEABILITA' IN CELLA EDOMETRICA

Certificato n° 1830 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **27.00 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 1/2/11 N°verb.accett.: 52/10

Caratteristiche fisiche campione		
Peso campione	gr	70.14
Umidità iniziale	%	40.12
Peso unità volume	KN/m^3	17.50
Peso specifico	KN/m^3	25.62
Densità secca	KN/m^3	12.49
Indice dei vuoti		1.05

Dimensioni del campione	
Sezione cm^2	19.65
Altezza iniziale cm	2.00
Volume cm^3	39.29
Altezza finale	1.82

Carico di consolidazione KN/m^2	500 KN/mq

Sezione buretta graduata (cm^2)	0.196

tempo (sec)	H_0	H_1	T (°C)	Permeabilità (K : cm/sec)
960	58.5	58.2	16	**9.10E-08**
3600		57.8		**5.68E-08**
18000		56.9		**2.62E-08**
32400		54.2		**4.01E-08**
84600		45.5		**5.05E-08**

H_0 (cm) = Carico idraulico iniziale

H_1 (cm) = Carico idraulico finale

Il direttore del laboratorio

Lo sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 0005593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1832 del 02/02/2011 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

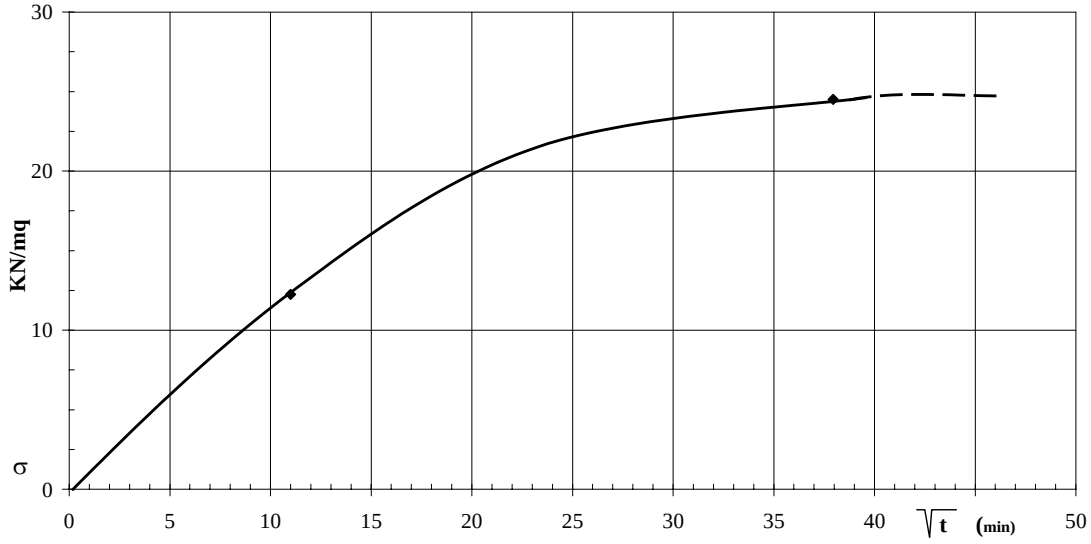
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **27.0 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 17/01/20110 N° verb. accett.: 52/10

MISURA DELLA PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO

Normativa di riferimento: ASTM D4546-03



Dimensioni del provino

Diam. (mm)	Altezza (mm)	Area (mmq)
50	20	1964.5

Caratteristiche del campione

	γ (KN/m³)	γs (KN/m³)	γd (KN/m³)	Wn (%)	e
Iniziali	17.81	26.41	12.49	42.67	1.12
Finali	17.85	-	12.46	42.95	1.12

Carico Applicato s (KN/mq)	12.25	24.51				
Tempo √(min)	11.00	37.95				

Nota : Applicando un carico di 24.5 KN/m^2 (= 0.25 Kg/cm^2) il provino ha subito un cedimento

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1833

SONDAGGIO: SG13
CAMPIONE: C3
PROF., m:27,0

PROVA TRIASSIALE C.D.Norma Triassiale CD

Provino		1	2	3
Contenuto in acqua iniziale	%	42.03	41.38	43.96
Contenuto in acqua finale	%	29.94	29.60	33.78
Peso di volume iniziale	kN/m3	17.49	17.54	17.46
Peso di volume finale	kN/m3	16.00	16.08	16.22
Densità secca iniziale	kN/m3	12.32	12.41	12.13
Densità secca finale	kN/m3	12.32	12.41	12.13
Indice dei vuoti iniziale	-	0.00	0.00	0.00
Indice dei vuoti finale	-	0.00	0.00	0.00
Grado di saturazione iniziale	%	0.00	0.00	0.00
Grado di saturazione finale	%	0.00	0.00	0.00
Peso specifico dei granuli	-	0.00	0.00	0.00
Tempo di consolidazione primaria t100	minuti	0.00	0.00	0.00
Variazione volume a fine consolidazione	cm3	0.00	0.00	0.00

FASE DI COMPRESSIONE

Altezza	Diametro	Press. Cella	ControPress.	$\sigma 1-\sigma 3$	def.,rottura	pori, rottura	Dv/v0, rottura
cm	cm	kPa	kPa	kPa	%	kPa	%
7.60	3.80	380.00	-	486.05	18.45	-	-6.52
7.60	3.80	480.00	-	621.14	12.64	-	-5.53
7.60	3.80	580.00	-	750.33	17.83	-	-7.09

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato
Velocità di avanzamento, mm/min= 0.002000

NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/2010 **Data esecuzione prova:** 10/10/2010

DATA: 21/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1833

SONDAGGIO: SG13
CAMPIONE: C3
PROF., m:27,0

PROVA TRIASSIALE C.D.Norma Triassiale CD

PROVINO N. 1			PROVINO N. 2			PROVINO N. 3		
def mm	F N	dV cm^3	def mm	F N	dV cm^3	def cm	F N	dV cm^3
0.09	2.00	-0.26	0.17	74.00	-0.83	0.10	32.00	-0.04
0.18	14.00	-0.36	0.35	150.00	-0.93	0.31	61.00	-0.13
0.35	38.00	-0.53	0.52	188.00	-1.06	0.52	82.00	-0.21
0.44	49.00	-0.61	0.70	217.00	-1.18	0.72	110.00	-0.29
0.62	70.00	-0.76	0.88	241.00	-1.29	0.93	125.00	-0.36
0.70	79.00	-0.83	1.05	263.00	-1.41	1.14	150.00	-0.42
0.89	99.00	-0.98	1.23	283.00	-1.51	1.35	174.00	-0.53
1.18	126.00	-1.19	1.42	299.00	-1.63	1.57	192.00	-0.69
1.28	134.00	-1.26	1.61	313.00	-1.74	1.79	215.00	-0.86
1.48	149.00	-1.40	1.81	328.00	-1.85	2.00	228.00	-1.04
1.78	172.00	-1.59	2.00	340.00	-1.95	2.22	254.00	-1.22
1.88	179.00	-1.65	2.19	352.00	-2.08	2.44	280.00	-1.39
1.98	185.00	-1.71	2.39	363.00	-2.17	2.66	303.00	-1.56
2.28	207.00	-1.89	2.59	374.00	-2.27	2.88	327.00	-1.72
2.37	215.00	-1.94	2.79	385.00	-2.37	3.09	349.00	-1.88
2.55	230.00	-2.04	2.98	398.00	-2.47	3.30	371.00	-2.03
2.81	251.00	-2.21	3.16	412.00	-2.57	3.51	393.00	-2.19
2.90	257.00	-2.26	3.33	427.00	-2.68	3.72	413.00	-2.35
3.07	270.00	-2.37	3.41	445.00	-2.72	3.93	432.00	-2.49
3.33	290.00	-2.53	3.59	461.00	-2.83	4.14	453.00	-2.64
3.41	298.00	-2.58	3.85	486.00	-2.99	4.36	473.00	-2.77
3.59	311.00	-2.68	3.94	499.00	-3.04	4.57	492.00	-2.91
3.85	333.00	-2.84	4.23	527.00	-3.14	4.79	512.00	-3.04
3.94	340.00	-2.88	4.42	547.00	-3.30	5.00	531.00	-3.18
4.13	353.00	-2.98	4.72	570.00	-3.34	5.22	549.00	-3.30
4.23	360.00	-3.03	4.92	598.00	-3.44	5.44	566.00	-3.43
4.42	372.00	-3.12	5.13	616.00	-3.49	5.54	574.00	-3.49
4.72	388.00	-3.25	5.51	653.00	-3.58	5.76	591.00	-3.61
4.92	398.00	-3.33	5.69	669.00	-3.71	5.87	600.00	-3.67
5.03	404.00	-3.37	5.86	687.00	-3.79	6.08	616.00	-3.80
5.13	409.00	-3.41	6.04	700.00	-3.83	6.19	623.00	-3.86
5.51	431.00	-3.56	6.47	726.00	-3.87	6.40	638.00	-3.97
5.69	440.00	-3.63	6.64	737.00	-4.02	6.50	647.00	-4.02
5.78	444.00	-3.68	6.82	753.00	-4.09	6.71	662.00	-4.13
5.86	447.00	-3.71	7.00	760.00	-4.14	6.82	669.00	-4.19
6.04	454.00	-3.80	7.10	767.00	-4.17	7.03	684.00	-4.30
6.38	473.00	-3.94	7.38	778.00	-4.26	7.14	693.00	-4.36
6.47	478.00	-3.98	7.69	787.00	-4.40	7.35	708.00	-4.46
6.64	489.00	-4.06	7.78	796.00	-4.44	7.46	717.00	-4.50
6.73	495.00	-4.09	8.09	798.00	-4.52	7.68	732.00	-4.61
6.82	500.00	-4.12	8.20	803.00	-4.55	7.79	740.00	-4.65
7.00	510.00	-4.18	8.50	812.00	-4.58	8.01	755.00	-4.74
7.10	516.00	-4.20	8.77	828.00	-4.64	8.22	771.00	-4.84
7.19	521.00	-4.23	8.94	831.00	-4.66	8.44	784.00	-4.93
7.38	531.00	-4.29	9.20	837.00	-4.69	8.66	796.00	-5.01
7.58	540.00	-4.35	9.53	844.00	-4.75	8.77	802.00	-5.05
7.69	544.00	-4.37	9.61	851.00	-4.77	8.88	810.00	-5.09
7.78	547.00	-4.41	9.70	851.00	-4.80	8.99	815.00	-5.13
7.88	552.00	-4.43	9.96	853.00	-4.83	9.20	828.00	-5.21
8.09	559.00	-4.48	10.14	858.00	-4.83	9.41	839.00	-5.29
8.20	560.00	-4.51	10.33	858.00	-4.84	9.62	852.00	-5.37
8.50	568.00	-4.58	10.43	860.00	-4.87	9.82	864.00	-5.45
8.68	573.00	-4.64	10.53	858.00	-4.88	10.04	875.00	-5.52
8.77	575.00	-4.66	10.73	855.00	-4.92	10.25	886.00	-5.59
8.94	578.00	-4.71	10.94	849.00	-4.92	10.46	898.00	-5.66
9.20	586.00	-4.78	11.04	851.00	-4.94	10.80	919.00	-5.77
9.36	592.00	-4.83	11.24	849.00	-4.94	11.00	928.00	-5.83
9.53	601.00	-4.88	11.35	851.00	-4.95	11.09	932.00	-5.86
9.61	605.00	-4.90	11.65	847.00	-4.95	11.30	952.00	-5.91
9.70	609.00	-4.93	11.74	846.00	-4.94	11.49	965.00	-5.94
9.96	623.00	-4.99	11.83	846.00	-4.96	11.60	975.00	-5.95
10.05	627.00	-5.00	12.01	842.00	-4.99	11.70	983.00	-5.96
10.14	630.00	-5.02	12.09	839.00	-4.97	11.82	990.00	-5.97
10.33	637.00	-5.06	12.18	840.00	-4.98	11.92	996.00	-5.98
10.43	640.00	-5.08	12.34	837.00	-4.98	12.04	1005.00	-5.99
10.53	644.00	-5.10	12.42	830.00	-4.98	12.15	1023.00	-6.01
10.73	651.00	-5.14				12.27	1029.00	-6.01
10.94	656.00	-5.17				12.38	1035.00	-6.02
11.04	659.00	-5.19				12.50	1045.00	-6.02
11.24	660.00	-5.21				12.62	1056.00	-6.03
11.35	661.00	-5.23				12.74	1062.00	-6.06
11.65	663.00	-5.28				12.86	1075.00	-6.07
11.74	664.00	-5.31				12.97	1079.00	-6.08
11.83	664.00	-5.32				13.10	1088.00	-6.09
12.01	664.00	-5.36				13.21	1093.00	-6.10
12.09	665.00	-5.37				13.33	1097.00	-6.10
12.18	667.00	-5.38				13.44	1102.00	-6.11
12.34	672.00	-5.41				13.55	1109.00	-6.11
12.42	674.00	-5.43				13.65	1092.00	-6.13
12.51	677.00	-5.44				13.76	1088.00	-6.13
12.59	680.00	-5.46				13.86	1081.00	-6.13
12.76	687.00	-5.47				13.95	1065.00	-6.15
12.85	691.00	-5.48				14.06	1058.00	-6.15
12.94	696.00	-5.49				14.15	1049.00	-6.15
13.12	701.00	-5.51				14.24	1041.00	-6.16
13.22	704.00	-5.53				14.33	1037.00	-6.16
13.31	705.00	-5.54				14.44	1028.00	-6.16
13.41	707.00	-5.55				14.53	1021.00	-6.18
13.61	713.00	-5.58				14.63	1019.00	-6.18
13.73	714.00	-5.59				14.73	1013.00	-6.18
13.81	717.00	-5.60				14.83	1010.00	-6.19
14.02	720.00	-5.62				14.93	1006.00	-6.19
14.13	721.00	-5.64				15.04	994.00	-6.19
14.34	720.00	-5.65				15.26	991.00	-6.19
14.54	719.00	-5.66				15.36	987.00	-6.19
14.64	718.00	-5.68				15.48	982.00	-6.19
						15.59	978.00	-6.19

NOTA:
Data ricevimento campione: 13/08/2010 **Data esecuzione prova:** 10/10/2010
DATA: 21/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

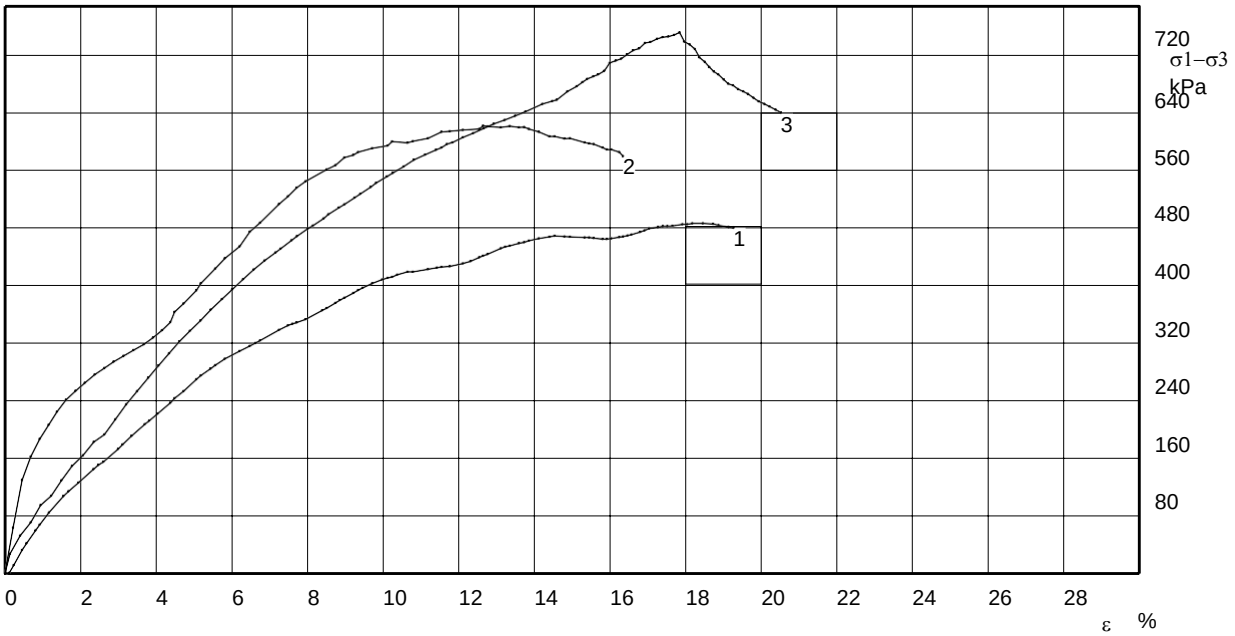
GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1833

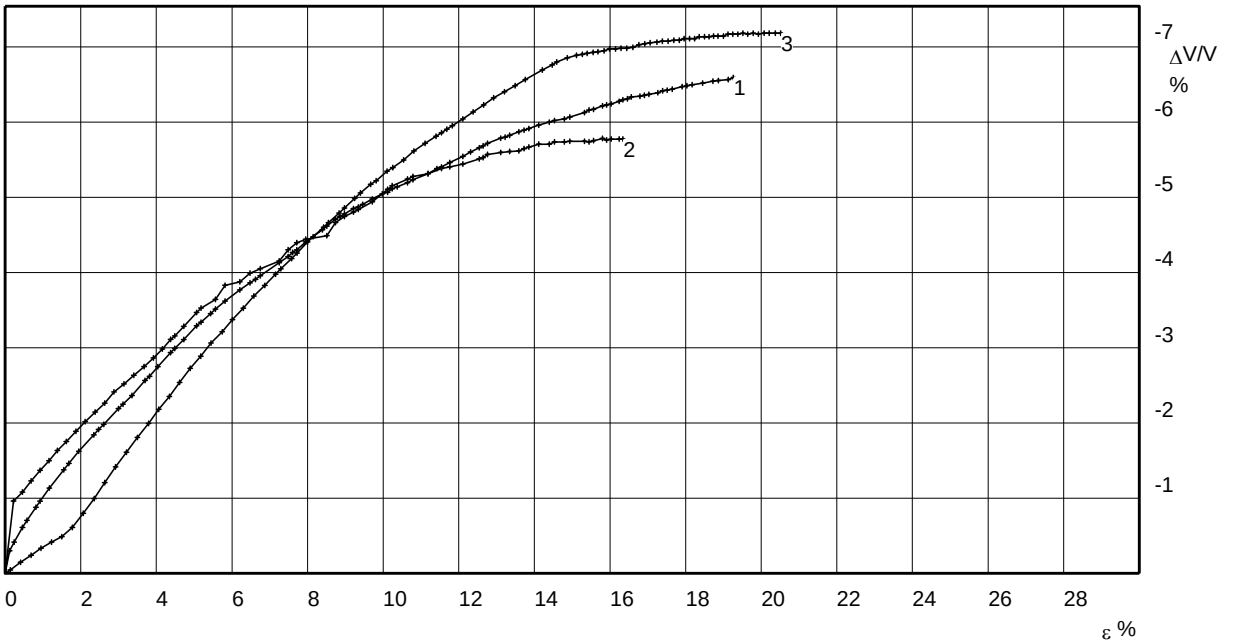
SONDAGGIO: SG13
CAMPIONE: C3
PROF., m:27,0

PROVA TRIASSIALE C.D. Norma Triassiale CD

Deformazione-tensioni di taglio



Deformazione, variazioni di volume



NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/2010 **Data esecuzione prova:** 10/10/2010

DATA: 21/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

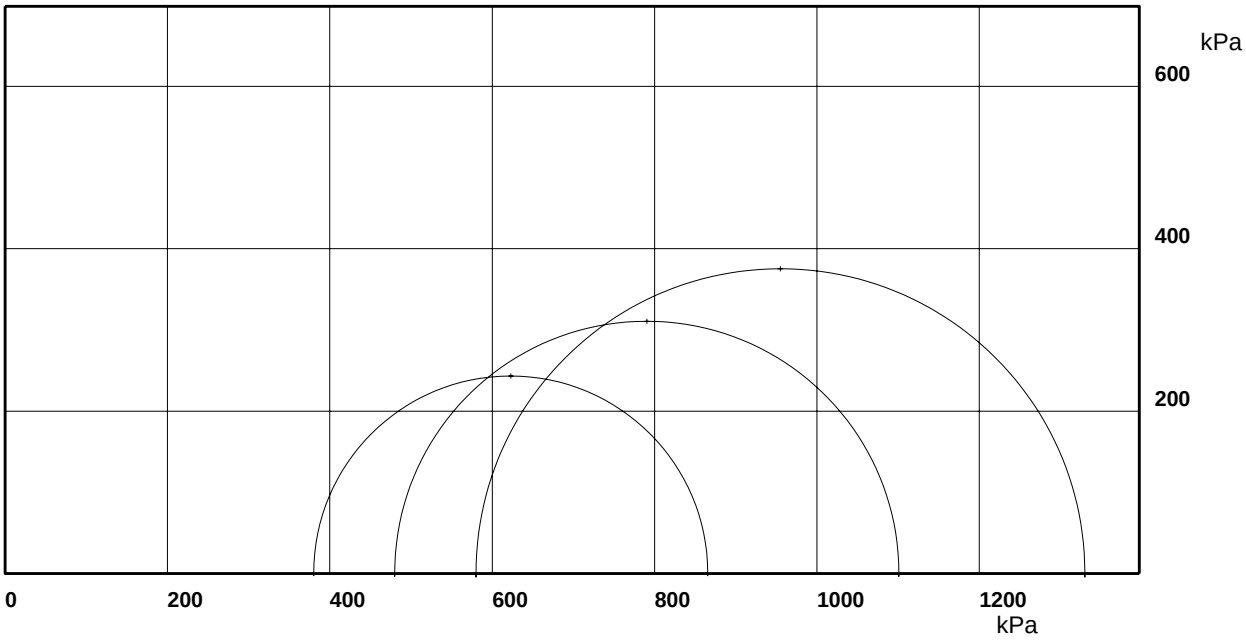
GEOCIMA s.n.c LABORATORIO DI GEOLOGIA TECNICA
Sede legale: via G.Sciuti, 87/c-90144 PALERMO- Sede operativa:via Borremans, 36-90145 PALERMO

COMMITTENTE: Geoind s.a.s.
CANTIERE: Qualificazione funzionale area industriale ex "S.P.E.R.O"
LOCALITA': Comune di Siracusa
VERBALE ACCETTAZIONE: 52/10 **CERTIFICATO PROVA:** 1833

SONDAGGIO: SG13
CAMPIONE: C3
PROF., m:27,0

PROVA TRIASSIALE C.D. Norma Triassiale CD

Piano di Mohr



NOTA:

Data ricevimento campione: 13/08/2010 **Data esecuzione prova:** 10/10/2010

DATA: 21/01/2011 **Lo Sperimentatore** **Il Direttore di laboratorio**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1834 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 17/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

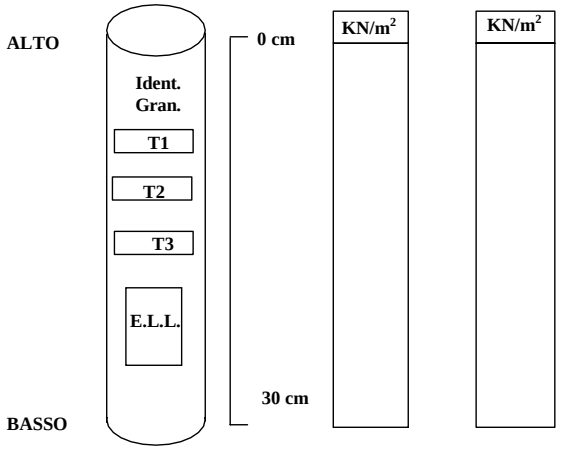
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 17/12/2010 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Argilla di colore variabile dal marrone chiaro al verdastro molto consistente e plastica a struttura omogenea.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da argilla con limo.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD
E.L.L.: Prova di compressione ad espansione laterale libera

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1835 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 20/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Normativa di riferimento: BS 1377-90

	Tara (mmN)	**Volume fustella** (cm^3)	**Peso umido lordo** (mmN)
Campione 1	908.88	70.2	2170.70
Campione 2	908.88	70.2	2172.86
Campione 3	908.88	70.2	2167.07

	KN/m^3
γ_1	17.975
γ_2	18.005
γ_3	17.923

γ medio: 17.968 KN/m^3

DETERMINAZ. DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Normativa di riferimento: ASTM D 2216-05; CNR-UNI 10008:1963;
UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005

Data esecuz. prova : 17/12/10

	Tara (mmN)	**Peso umido lordo** (mmN)	**Peso secco lordo** (mmN)	**Wn** (%)
Campione 1	59.82	3716.72	335.24	34.185
Campione 2	60.02	3378.39	336.78	34.342
Campione 3	59.62	2175.11	333.14	33.971

Wn medio: 34.263 %

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1836 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 2/8/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di riferimento: ASTM D 854-06

	P1 (mmN)	P2 (mmN)	P3 (mmN)	P4 (mmN)	T (°C)	γ_s KN/m^3
Campione 1	1170.13	1556.22	2586.70	2829.32	26	**26.383**
Campione 2	1130.61	1566.42	2460.29	2732.92	26	**26.183**

γ_s medio: 26.283 KN/m^3

P1 = Peso picnometro

P2 = Peso picnometro contenente il campione da analizzare

P3 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata

P4 = Peso picnometro pieno d'acqua deareata e campione

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1837 del 02/02/11 Pag 1/1

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 20/12/10 N° verb. accett.: 52/10

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Normativa di riferimento: ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; ASTM D 427-04; UNI CEN/TS 17892-12:2005

LIMITE DI LIQUIDITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	n° colpi	Wl (%)
Campione 1	126.60	343.24	260.86	17	**61.362**
Campione 2	127.29	413.97	306.16	22	**60.267**
Campione 3	125.82	282.55	224.96	32	**58.077**

Wl = 59.610 %

LIMITE DI PLASTICITA'

	Tara (mmN)	Peso umido lordo (mmN)	Peso secco lordo (mmN)	Wp (%)
Campione 1	22.75	183.48	141.31	**35.565**
Campione 2	22.56	161.68	126.02	**34.475**

Wp medio = 35.020 %

Ic = 1.031

Ip = 24.590

LIMITE DI RITIRO

tara capsula (mmN)	Volume capsula (cm3)	P.U.L. (mmN)	P.S.N. (mmN)	Volume camp. Secco (cm^3)	Wn	Ws (%)
-	-	-	-	-	-	-

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1838 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 22/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **268.1 gr**
P.S.N. passante 200 : **258 gr**
% passante al 200 : **96.23**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
200	99.05	0.075	96.23

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0295	0.0602	95.84
1	1.0292	0.0428	94.76
2	1.0289	0.0303	93.68
6	1.0285	0.0174	92.24
8	1.0283	0.0150	91.53
16	1.0275	0.0105	88.65
32	1.0265	0.0076	85.06
60	1.0255	0.0056	81.11
83	1.025	0.0048	79.32
240	1.023	0.0029	71.96
480	1.0212	0.0021	65.49
1440	1.0197	0.0012	60.11

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

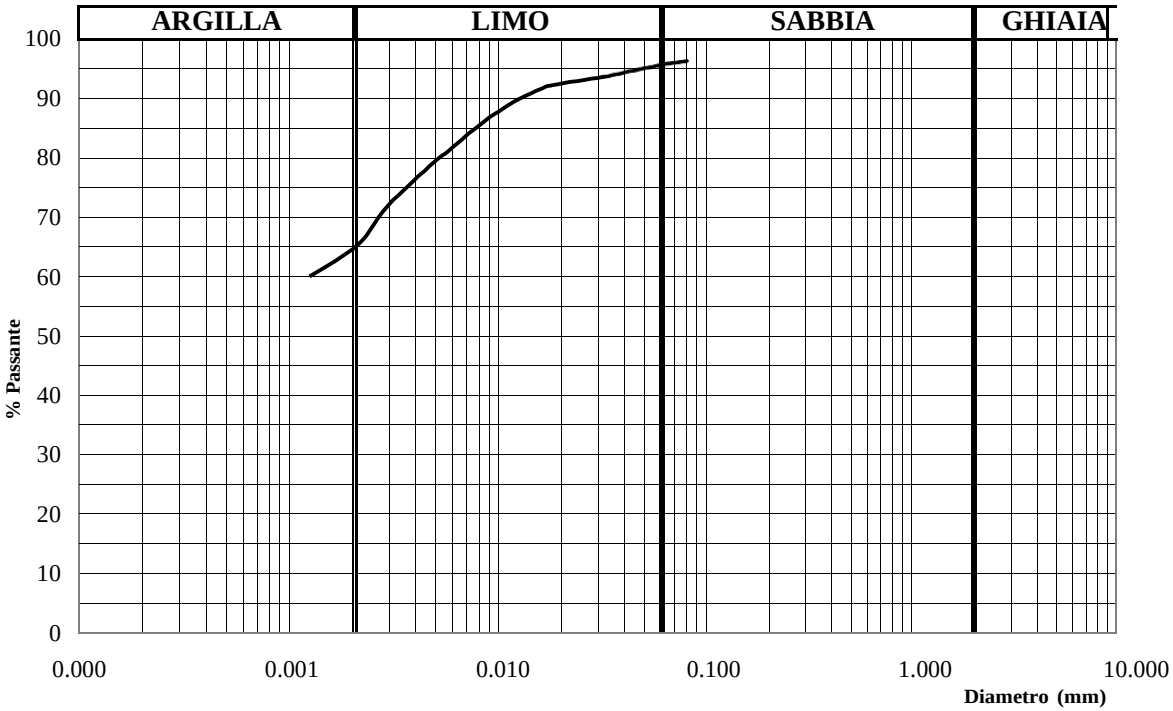
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 22/12/10 N° verb. accett.: 52/10

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.00	%
Sabbia:	4.18	%
Limo:	30.83	%
Argilla:	64.99	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 96.23%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **Argilla con limo**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 20/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Quadrata	Quadrata	Quadrata
Volume	cm^3	**70.2**	**70.2**	**70.2**
Sezione	cm^2	**36**	**36**	**36**
Dimensione	cm	**6**	**6**	**6**
Altezza	cm	**1.95**	**1.95**	**1.95**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	294.84	391.90	494.35
Durata della consolidazione	72 h	72 h	73 h
Deformazione verticale (mm)	1.792	2.214	2.838

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.002	0.002	0.002

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	ni (%)	ei	Wi (%)	Wf (%)
A	17.97	13.32	96.19	49.33	0.97	34.93	40.78
B	18.00	13.09	99.76	50.19	1.01	37.50	44.04
C	17.92	13.17	97.02	49.88	1.00	36.01	43.35

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

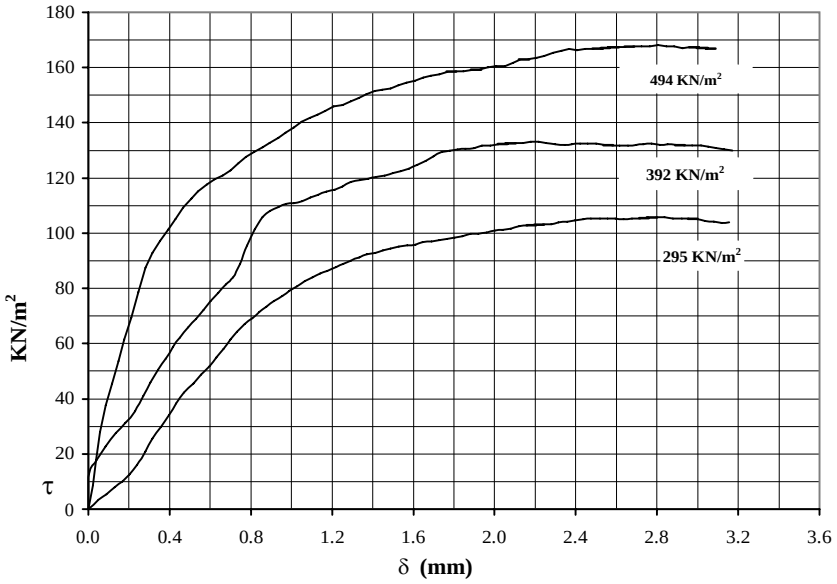
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

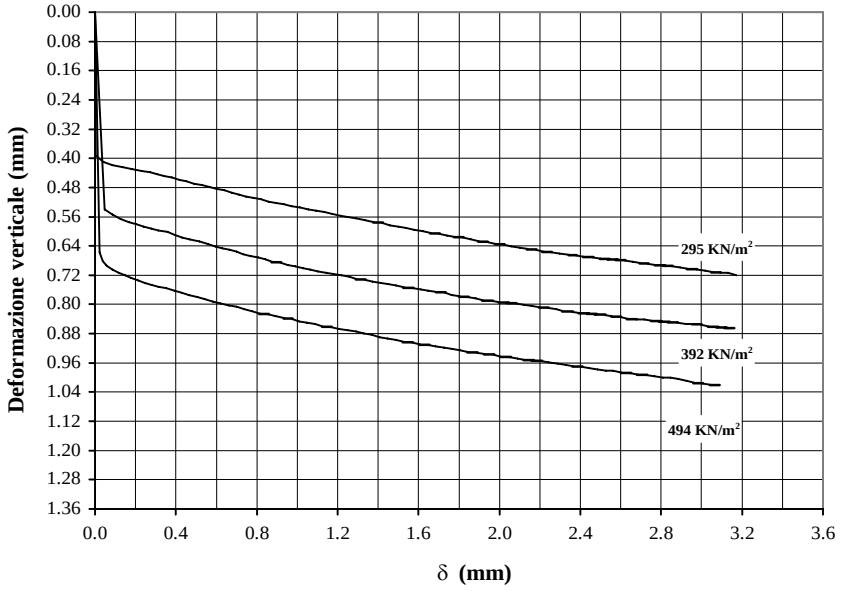
SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 20/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005





NOTE: _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 20/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.539	0.046	3.333	0.393	0.003	12.778	0.658	0.022	8.611
0.553	0.087	5.278	0.410	0.041	17.778	0.682	0.037	17.778
0.566	0.128	7.778	0.418	0.086	22.778	0.694	0.056	27.778
0.574	0.167	10.000	0.424	0.135	27.500	0.705	0.084	37.500
0.580	0.203	12.500	0.430	0.182	31.389	0.713	0.116	45.556
0.587	0.241	16.111	0.434	0.230	35.556	0.721	0.149	53.611
0.592	0.279	20.833	0.438	0.271	41.111	0.728	0.178	61.389
0.597	0.315	25.556	0.444	0.307	45.833	0.735	0.212	69.444
0.602	0.357	29.722	0.448	0.343	50.556	0.741	0.247	78.611
0.610	0.397	34.167	0.453	0.381	54.444	0.746	0.280	87.500
0.617	0.431	38.333	0.459	0.417	58.611	0.751	0.314	92.778
0.622	0.470	42.222	0.463	0.451	62.222	0.755	0.352	97.222
0.628	0.517	45.556	0.469	0.491	65.833	0.762	0.393	101.389
0.634	0.556	48.611	0.473	0.529	68.889	0.768	0.428	105.000
0.641	0.596	51.667	0.479	0.568	72.222	0.774	0.466	109.167
0.646	0.631	55.000	0.484	0.603	75.278	0.780	0.507	112.500
0.650	0.664	58.056	0.488	0.640	78.333	0.785	0.540	115.000
0.656	0.699	61.389	0.494	0.679	81.389	0.792	0.582	117.500
0.663	0.731	64.167	0.499	0.711	83.889	0.797	0.622	119.444
0.667	0.770	66.944	0.504	0.747	88.889	0.802	0.663	120.833
0.672	0.807	69.167	0.509	0.783	95.556	0.807	0.700	122.778
0.677	0.841	71.389	0.512	0.819	101.389	0.813	0.739	125.278
0.683	0.877	73.333	0.518	0.857	105.833	0.819	0.777	127.500
0.686	0.914	75.278	0.522	0.896	108.056	0.825	0.817	129.444
0.692	0.954	77.222	0.526	0.935	109.444	0.827	0.856	131.111
0.696	0.990	79.167	0.531	0.973	110.556	0.833	0.893	132.778
0.701	1.029	80.833	0.535	1.013	110.833	0.837	0.936	134.444
0.705	1.064	82.500	0.539	1.053	111.667	0.840	0.972	136.389
0.709	1.102	83.889	0.544	1.093	113.056	0.846	1.011	138.333
0.713	1.142	85.278	0.547	1.132	113.889	0.850	1.049	140.278
0.716	1.177	86.389	0.552	1.172	115.000	0.854	1.090	141.667
0.720	1.219	87.778	0.558	1.215	115.833	0.860	1.128	142.778
0.724	1.256	88.889	0.560	1.252	116.944	0.863	1.165	144.167
0.730	1.294	90.000	0.565	1.293	118.611	0.867	1.207	145.833
0.733	1.332	91.111	0.569	1.337	119.167	0.871	1.250	146.389
0.737	1.371	92.222	0.574	1.379	119.722	0.875	1.291	147.778
0.741	1.411	92.778	0.577	1.418	120.278	0.880	1.329	148.889
0.744	1.451	93.611	0.583	1.459	120.833	0.884	1.368	150.278
0.749	1.487	94.444	0.587	1.500	121.667	0.890	1.408	151.389
0.753	1.530	95.000	0.591	1.538	122.500	0.893	1.446	151.944
0.755	1.571	95.556	0.596	1.580	123.333	0.898	1.487	152.500
0.759	1.611	95.833	0.599	1.620	124.722	0.902	1.527	153.611
0.763	1.645	96.667	0.604	1.661	126.111	0.904	1.568	154.444
0.766	1.691	96.944	0.607	1.699	127.778	0.909	1.608	155.278

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Elenco Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFIED
CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 20/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005

PROVINO A			PROVINO B			PROVINO C		
Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.	Cedimento	Spostam.	Tens. Oriz.
0.768	1.728	97.500	0.611	1.74	127.778	0.911	1.649	156.389
0.774	1.765	97.778	0.615	1.781	129.444	0.915	1.686	156.944
0.778	1.804	98.333	0.617	1.818	130.000	0.919	1.726	157.500
0.78	1.842	98.889	0.623	1.858	130.278	0.922	1.768	158.333
0.784	1.883	99.722	0.627	1.9	130.556	0.926	1.806	158.611
0.789	1.919	99.722	0.63	1.939	130.833	0.93	1.847	158.611
0.791	1.962	100.278	0.635	1.981	131.667	0.932	1.887	159.167
0.794	2.001	100.833	0.637	2.02	131.667	0.935	1.929	159.444
0.796	2.041	101.111	0.641	2.057	132.222	0.938	1.968	160.000
0.798	2.081	101.667	0.645	2.101	132.500	0.943	2.008	160.556
0.801	2.12	102.500	0.649	2.139	132.778	0.944	2.051	160.556
0.804	2.162	102.778	0.651	2.177	132.778	0.948	2.089	161.667
0.808	2.2	103.056	0.655	2.216	133.056	0.952	2.126	162.778
0.809	2.239	103.333	0.657	2.255	133.056	0.953	2.166	163.056
0.814	2.279	103.333	0.66	2.299	132.778	0.956	2.207	163.611
0.818	2.314	103.889	0.664	2.345	132.222	0.959	2.246	164.167
0.821	2.359	104.167	0.666	2.379	131.944	0.963	2.288	165.278
0.824	2.397	104.722	0.669	2.42	132.222	0.966	2.329	166.111
0.825	2.437	105.000	0.671	2.459	132.500	0.969	2.366	166.667
0.828	2.475	105.278	0.674	2.5	132.500	0.971	2.406	166.389
0.829	2.519	105.278	0.676	2.54	132.500	0.975	2.445	166.667
0.832	2.557	105.278	0.679	2.58	131.944	0.978	2.486	166.667
0.835	2.595	105.278	0.68	2.618	131.667	0.981	2.527	166.944
0.84	2.635	105.000	0.684	2.659	131.667	0.982	2.563	167.222
0.841	2.676	105.278	0.687	2.699	131.667	0.986	2.606	167.500
0.842	2.717	105.278	0.689	2.734	131.944	0.989	2.646	167.500
0.845	2.756	105.556	0.693	2.774	132.222	0.992	2.684	167.778
0.847	2.796	105.833	0.694	2.816	132.500	0.994	2.725	167.778
0.848	2.837	105.833	0.696	2.853	131.944	0.997	2.766	167.778
0.85	2.878	105.278	0.699	2.893	132.222	1.001	2.807	168.056
0.853	2.923	105.278	0.703	2.931	131.944	1.001	2.846	167.778
0.854	2.957	105.278	0.704	2.973	131.667	1.004	2.885	167.778
0.856	2.996	105.000	0.708	3.017	131.667	1.01	2.925	166.944
0.861	3.035	104.444	0.711	3.051	131.667	1.014	2.963	167.500
0.863	3.079	104.167	0.714	3.09	131.389	1.016	3.002	167.222
0.864	3.119	103.611	0.714	3.131	130.833	1.02	3.045	166.944
0.866	3.157	103.889	0.72	3.172	130.278	1.022	3.083	166.667

Il cedimento e lo spostamento sono espressi in millimetri; la tensione orizzontale è espressa in KN/m^2

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche

Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

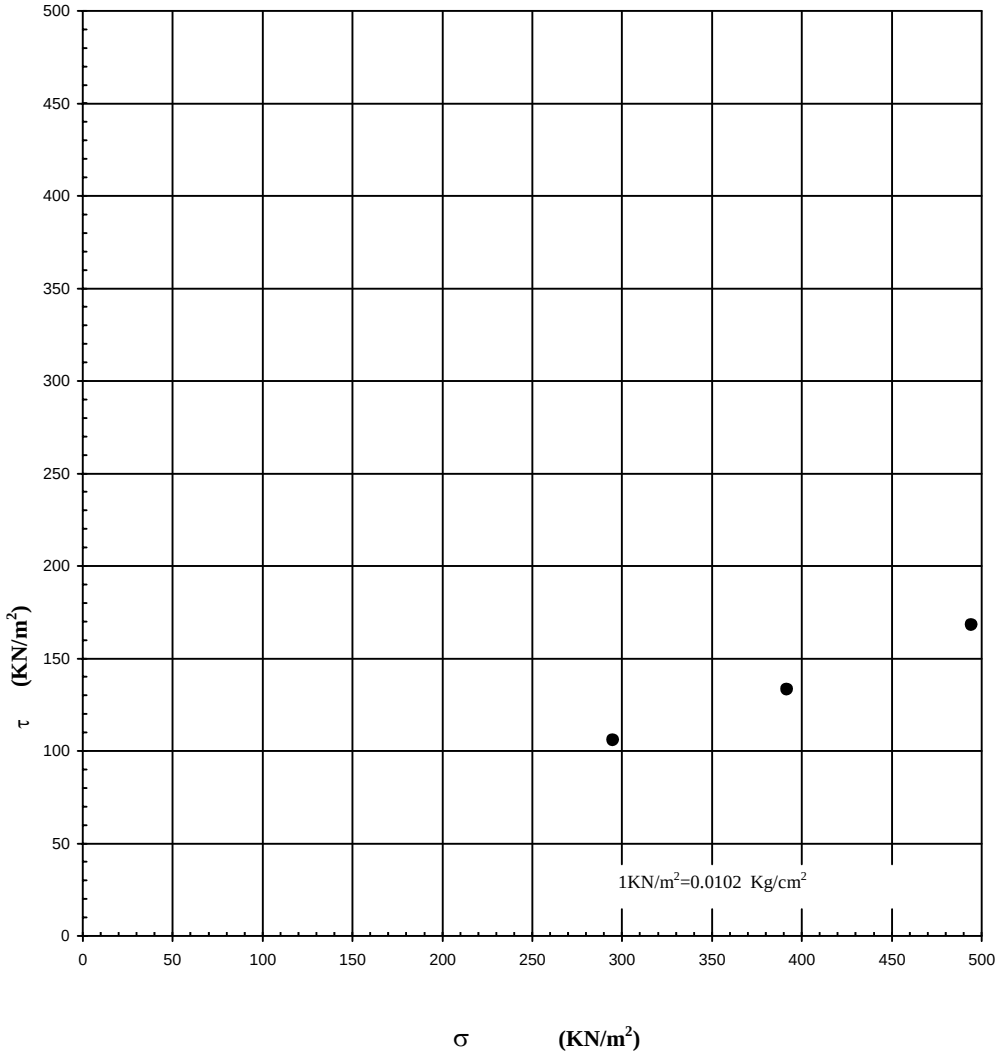
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 20/12/10 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Normativa di riferimento: ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005



Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1840 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 1/2/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA (E.L.L.)

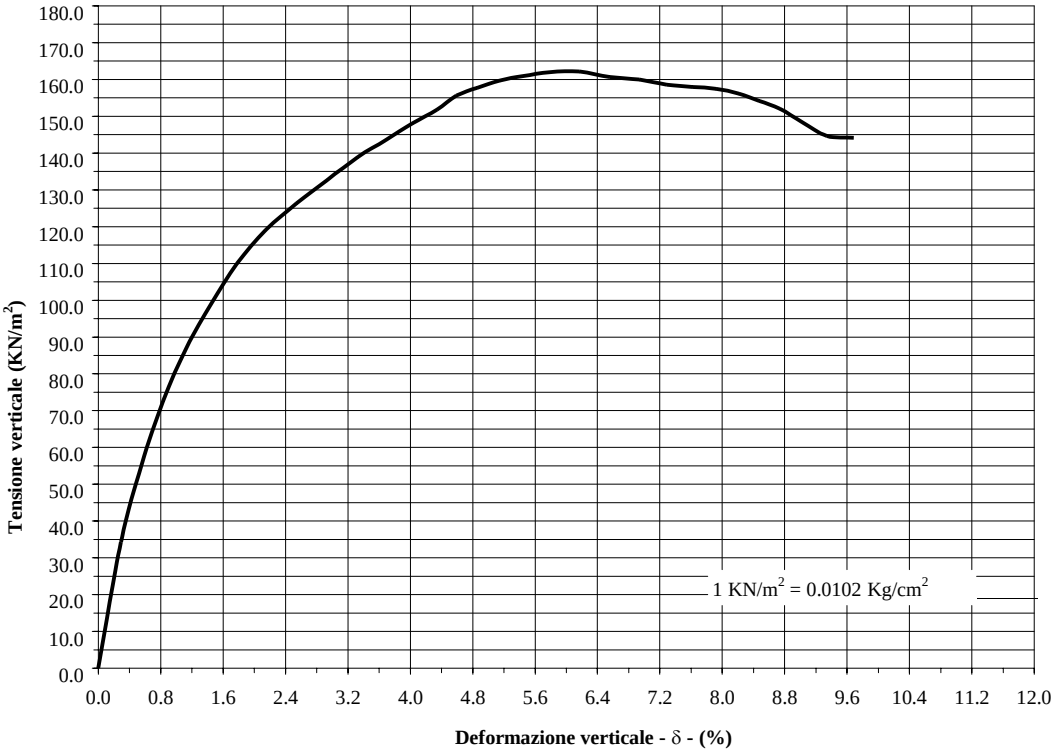
Normativa di riferimento: ASTM D-2166-00 e1:
UNI CEN ISO/TS 17892 -7:2005

Caratteristiche iniziali del provino

Volume	(cm^3)	**86.2**
Sezione	(cm^2)	**11.3**
Diametro	(cm)	**3.8**
Altezza	(cm)	**7.6**

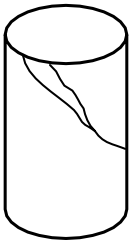
Indicazioni sulla prova eseguita

Velocità di avanzamento (mm/min)	**0.5**
Deformaz. verticale a rottura δ (%)	**6.17**
Tensione a rottura (KN/m^2)	**162.16**



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio



Sviluppo delle principali linee di rottura

NOTE:

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **35.5 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 1/2/11 N° verb. accett.: 52/10

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA (E.L.L.)

Normativa di riferimento: ASTM D-2166-00 e1:
UNI CEN ISO/TS 17892 -7:2005

Spostamento	Tensione verticale
0.00	0.00
0.29	34.29
0.55	55.24
0.83	72.58
1.13	87.18
1.45	99.06
1.78	109.99
2.14	119.07
2.54	126.32
2.93	132.66
3.33	138.94
3.68	143.52
4.03	148.09
4.34	151.82
4.59	155.63
4.86	157.72
5.14	159.75
5.45	160.91
5.79	161.99
6.17	162.16
6.55	160.67
6.93	160.02
7.29	158.59
7.62	158.03
7.92	157.51
8.21	156.20
8.47	154.14
8.74	152.09
9.03	148.40
9.34	144.69
9.68	144.14

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

Lo spostamento è espresso in percentuale rispetto all'altezza iniziale del provino; la tensione verticale è espressa in KN/m^2

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N°000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1841 del 02/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C5** PROFONDITA' : **38.40 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 24/1/11 N° verb. accett.: 52/10

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato
	☐ Incoerente	☒ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

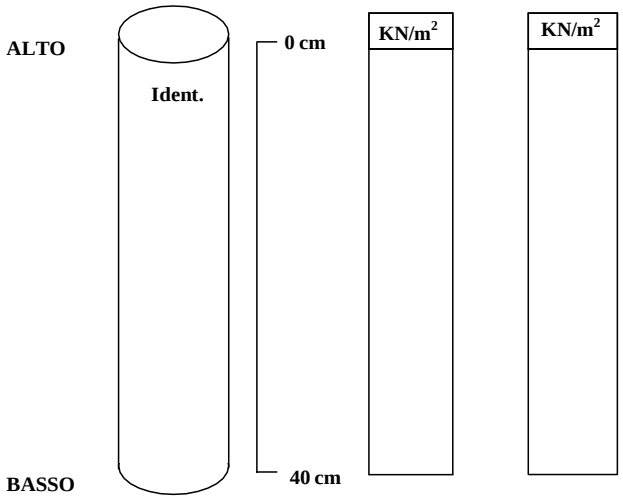
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 000 5593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **SG13** CAMPIONE : **C5** PROFONDITA' : **38.40 m**

Data ricevimento camp: 13/8/10 Data esecuz. prova : 24/01/2011 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Limo sabbioso di colore grigio poco consistente e plastico a struttura omogenea.

Ident.: Identificazione del campione

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 0005593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**
SONDAGGIO : **-** CAMPIONE : **P1** PROFONDITA' : **0.00-0.20 m**

Data ricevimento camp: 4/2/11 Data esecuz. prova : 4/2/11 N° verb. accett.: 05/11

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☐ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	☒ Manuale
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☐ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☐ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☐ Cilindrica	☐ Cubica	☒ Informe
Condizioni del campione	☐ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☐ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☒ Rimaneggiato
	☒ Incoerente	☐ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 0005593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

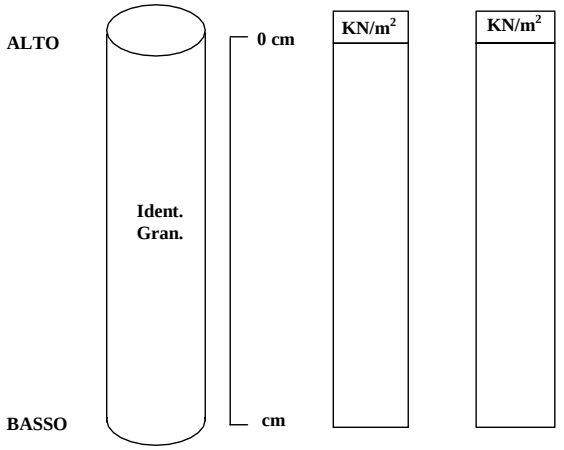
CQS01007IT

COMMITTENTE : Geoind s.a.s.
LOCALITA' : Comune di Siracusa (SR)
PROGETTO : Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."
SONDAGGIO : - CAMPIONE : P1 ROFONDITA' : 0.00-0.20 m

Data ricevimento camp: 4/2/11 Data esecuz. prova : 04/02/2011 N° verb. accett.: 05/11

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Sabbia limosa di colore grigio incoerente, a struttura omogenea.
Si riscontra la presenza di bioclasti.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da sabbia limosa ed argillosa.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 0005593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1878 del 08/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **-** CAMPIONE : **P1** PROFONDITA' : **0.00-0.20 m**

Data ricevimento camp: 4/2/11 Data esecuz. prova : 7/2/11 N° verb. accett.: 05/11

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **470.1 gr**
P.S.N. passante 200 : **169.5 gr**
% passante al 200 : **36.06**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
10	45.11	2	99.02
18	79.43	1	98.28
40	148.08	0.425	96.79
60	473.66	0.25	89.73
100	1256.23	0.15	72.75
200	2947.88	0.075	36.06

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0261	0.0631	33.03
1	1.0245	0.0455	30.78
2	1.0229	0.0327	28.52
6	1.0191	0.0196	23.17
8	1.0179	0.0169	21.27
16	1.0158	0.0121	18.31
32	1.0147	0.0086	16.76
70	1.0131	0.0059	14.50
130	1.0121	0.0044	13.09
220	1.011	0.0034	11.54
960	1.0102	0.0016	10.35
1440	1.0098	0.0014	9.71

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 0005593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **Geoind s.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa (SR)**

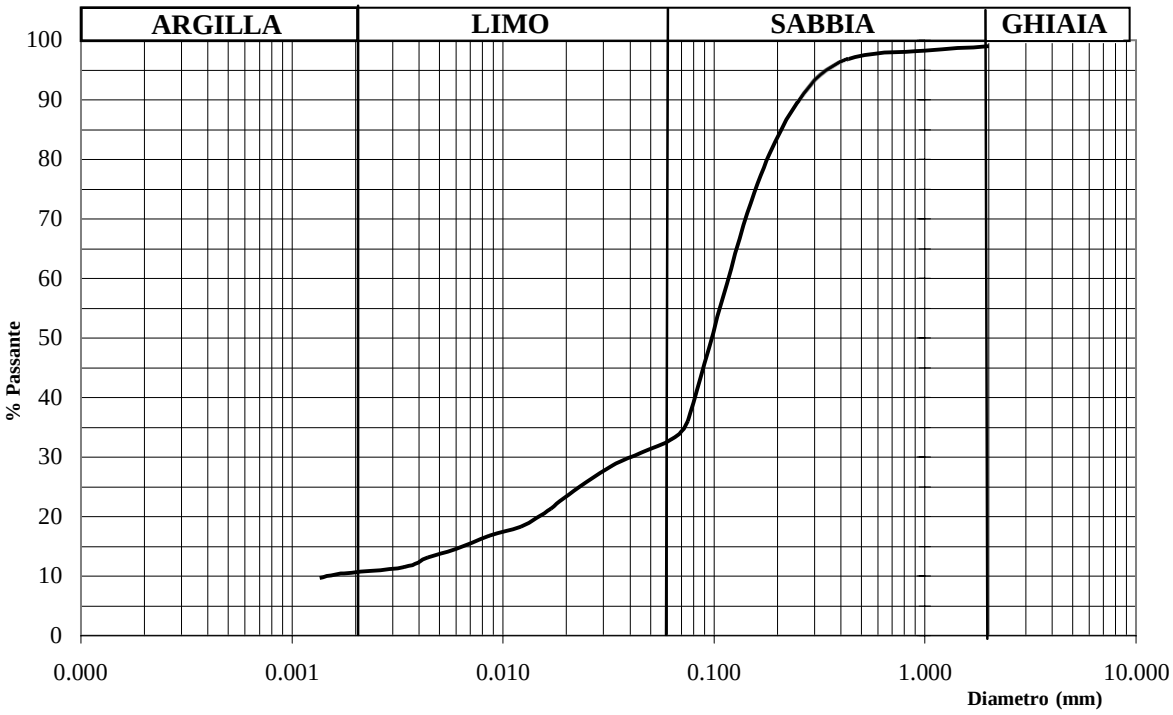
PROGETTO : **Qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O."**

SONDAGGIO : **-** CAMPIONE : **P1** PROFONDITA' : **0.00-0.20 m**

Data ricevimento camp: 4/2/11 Data esecuz. prova : 7/2/11 N° verb. accett.: 05/11

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	0.98	%
Sabbia:	66.38	%
Limo:	21.54	%
Argilla:	11.11	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75)μ= 36.06%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **sabbia limosa e argillosa**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 0005593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **GES Italia S.p.a.**
LOCALITA' : **Comune di Ucria (ME)**
PROGETTO : **Realizzazione di una sottostazione elettrica annessa al parco eolico "Nebrodi"**
SONDAGGIO : **-** CAMPIONE : **P1** PROFONDITA' : **0.20-0.40 m**

Data ricevimento camp: 4/2/11 Data esecuz. prova : 4/2/11 N° verb. accett.: 05/11

DATI DICHIARATI

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☐ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	☐ Manuale
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☐ Pressione	☐ Rotopressione

VERIFICA CAMPIONI

Contenitore del campione	☐ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☐ Cilindrica	☐ Cubica	☒ Informe
Condizioni del campione	☐ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☐ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☒ Rimaneggiato
	☒ Incoerente	☐ Pseudocoerente	☐ Lapideo

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.

Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 0005593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

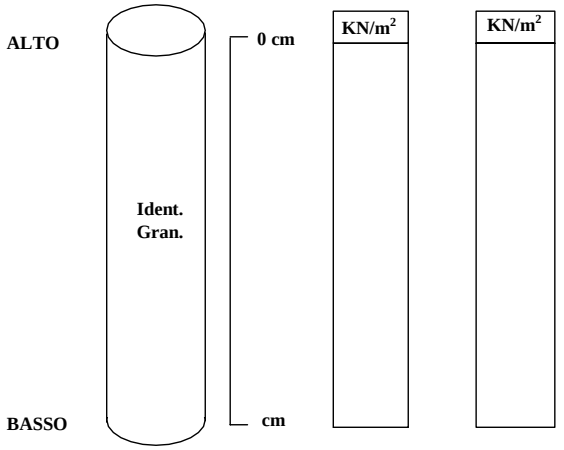
CQS01007IT

COMMITTENTE : GES Italia S.p.a.
LOCALITA' : Comune di Ucria (ME)
PROGETTO : Realizzazione di una sottostazione elettrica annessa al parco eolico "Nebrodi"
SONDAGGIO : - CAMPIONE : P1 ROFONDITA' : 0.20-0.40 m

Data ricevimento camp: 13/1/11 Data esecuz. prova : 4/2/11 N° verb. accett.: 52/10

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Normativa di riferimento: ASTM D 2487-06, ASTM D 2488-00; Raccomandazioni AGI 1977



DESCRIZIONE

Sabbia limosa di colore grigio incoerente, a struttura omogenea.
Si riscontra la presenza di bioclasti.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da sabbia limosa ed argillosa.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 0005593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

Certificato n° 1880 del 08/02/11 Pag 1/2

COMMITTENTE : **GES Italia S.p.a.**

LOCALITA' : **Comune di Ucria (ME)**

PROGETTO : **Realizzazione di una sottostazione elettrica annessa al parco eolico "Nebrodi"**

SONDAGGIO : **-** CAMPIONE : **P1** PROFONDITA' : **0.20-0.40 m**

Data ricevimento camp: 4/2/11 Data esecuz. prova : 7/2/11 N° verb. accett.: 05/11

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F

P.S.N. Totale : **542.2 gr**
P.S.N. passante 200 : **178.5 gr**
% passante al 200 : **32.92**

ANALISI PER STACCIATURA

N° setaccio (serie ASTM)	**peso trattenuto** (mmN)	**diametro maglia** (mm)	**passante** %
10	110.82	2	97.92
18	193.19	1	96.37
40	448.16	0.425	91.57
60	2296.72	0.25	56.81
100	3081.25	0.15	42.05
200	3566.68	0.075	32.92

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Tempo (minuti)	**lettura al densimetro**	**diametro** (mm)	**passante** %
0.5	1.0285	0.0610	31.15
1	1.0267	0.0444	28.96
2	1.0245	0.0321	26.28
6	1.0204	0.0193	21.27
8	1.0192	0.0167	19.63
16	1.0175	0.0119	17.55
32	1.0162	0.0085	15.97
70	1.015	0.0058	14.50
130	1.0135	0.0044	12.67
220	1.0128	0.0034	11.82
960	1.0116	0.0016	10.30
1440	1.011	0.0013	9.50

(1 gr = 9,8 mmN)

NOTE:

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

GEOCIMA di Cibella Carlo e C. s.n.c.
Laboratorio di analisi geotecniche
Concessione N° 0005593 del 25/06/2010 ai sensi del Decreto
Ministero Infrastrutture e Trasporti per prove sui terreni (settore A)
Sede legale: Via G. Sciuti 87 C - 90144 Palermo - P.IVA 04405870827
Sede operativa: Via Borremans 36, - 90145 - Palermo
Tel/Fax: 0915609005 - email: geocimasnc@tiscali.it

CQS01007IT

COMMITTENTE : **GES Italia S.p.a.**

LOCALITA' : **Comune di Ucria (ME)**

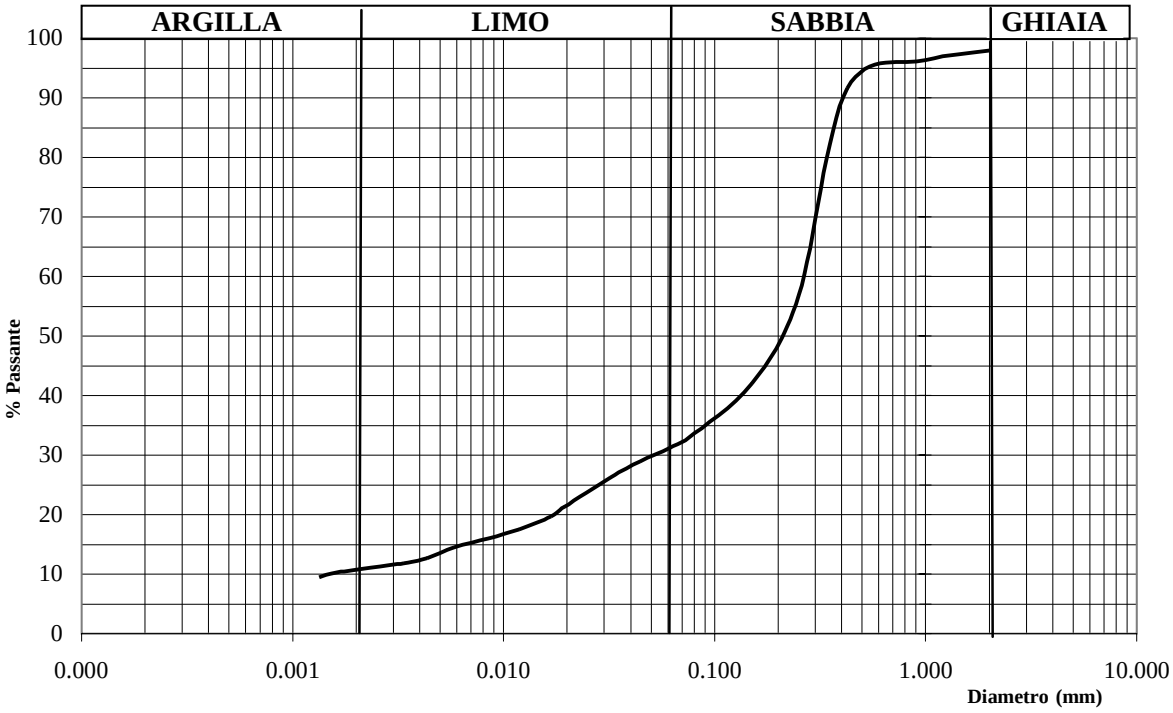
PROGETTO : **Realizzazione di una sottostazione elettrica annessa al parco eolico "Nebrodi"**

SONDAGGIO : **-** CAMPIONE : **P1** PROFONDITA' : **0.20-0.40 m**

Data ricevimento camp: 4/2/11 Data esecuz. prova : 7/2/11 N° verb. accett.: 05/11

ANALISI GRANULOMETRICA

Normativa di riferimento: ASTM D 422-63 (2002) e1: UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005; ASTM D 1140 ; densimetro utilizzato serie: ASTM 151 H a 68° F



Ghiaia:	2.08	%
Sabbia:	66.89	%
Limo:	19.74	%
Argilla:	11.28	%

Percentuale del passante al setaccio 200 (75)μ= 32.92%

Classificazione ai sensi della norma AGI 1977: **sabbia limosa e argillosa**

NOTE:

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

Risultati delle prove eseguite dal laboratorio "Geocima s.n.c." nell'ambito del "Progetto di riqualificazione e riuso a complesso turistico ricettivo dell'ex area industriale S.P.E.R.O"

AREA A TERRA

IDENTIFICAZIONE

Certificato n° 1

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

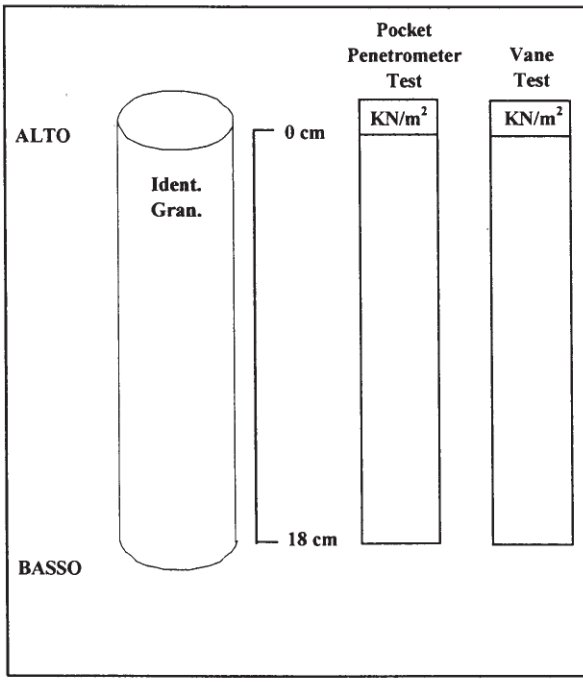
LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S1** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **7.00 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 25/11/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☐ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☒ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☐ Pressione	☒ Rotopressione
Contenitore del campione	☐ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☒ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☐ Buone	☒ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☐ Indisturbato	☒ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato



DESCRIZIONE

Limo debolmente sabbioso di colore grigio scuro molto tenero, poco plastico, a struttura omogenea.
Si riscontra la presenza di bioclasti.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo sabbioso con argilla.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

CARATTERISTICHE FISICHE			
Cont. Naturale d'acqua	**Wn**	**(%)**	**46.826**
Peso Specifico dei Grani	**γs**	**(KN/m³)**	**-**
Peso di Volume	**γ**	**(KN/m³)**	**-**

LIMITI DI ATTERBERG		
Limite di Liquidità	**Wl (%)**	
Limite di Plasticità	**Wp (%)**	
Limite di Ritiro	**Ws (%)**	
Indice di Plasticità		
Indice di Consistenza		

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via G. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04405870827

ANALISI GRANULOMETRICA

Certificato n° 5

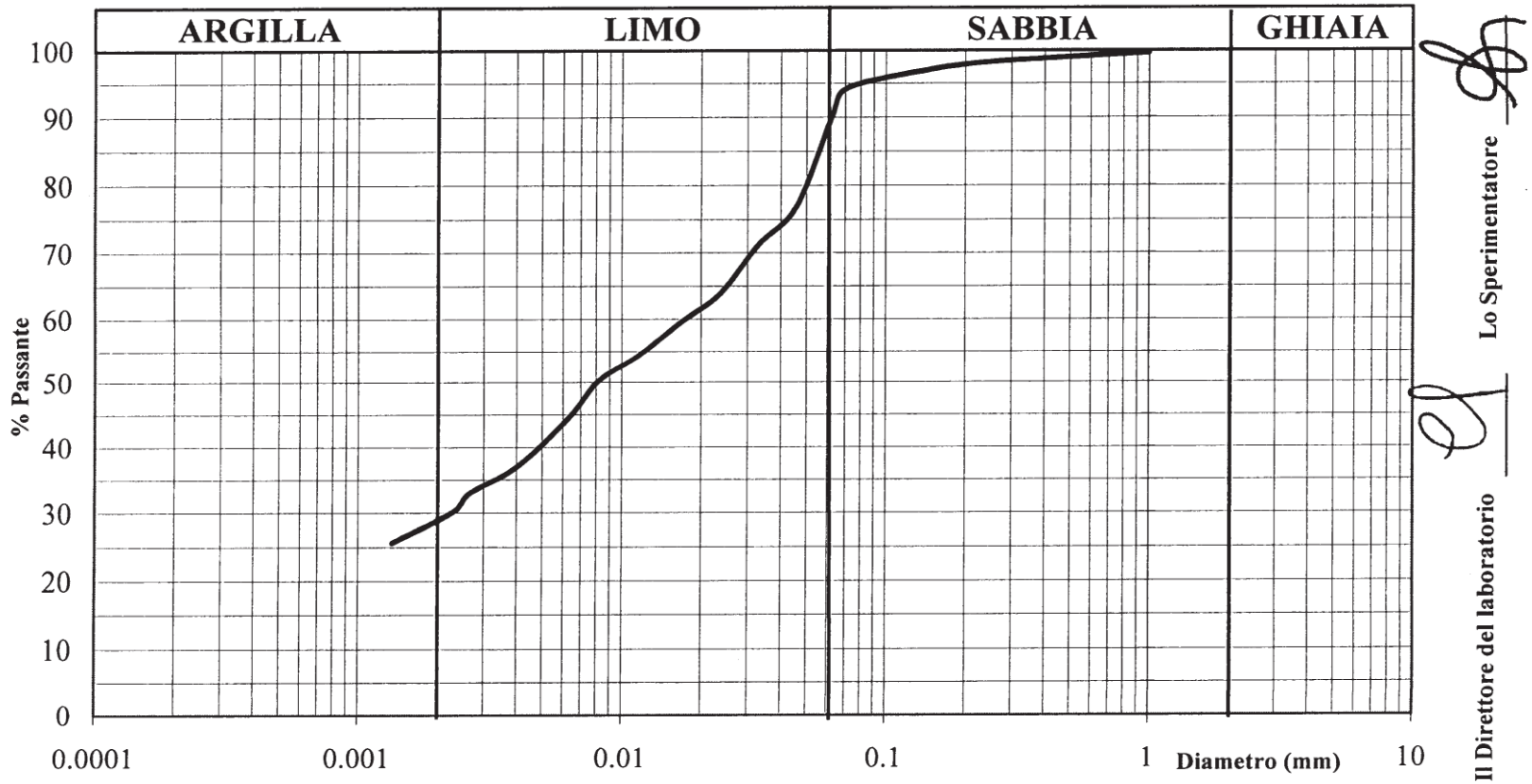
COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S1** CAMPIONE : **C1** PROFONDITA' : **7.00 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 17/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08



Ghiaia: 0.00 % **Sabbia:** 11.91 % **Limo:** 59.38 % **Argilla:** 28.71 %

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 µ) = 94.31 %

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via C. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. V.A. 04405870827

IDENTIFICAZIONE

Certificato n° 3

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S1** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.35 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 10/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08

Attrezzatura di prelievo

- [ ] Parete sottile con pistone
- [ ] Parete sottile senza pistone
- [ ] Continua
- [ ] Parete spessa
- [x] Carotiere rotativo

Modalità di prelievo

- [ ] Percussione
- [ ] Pressione
- [x] Rotopressione

Contenitore del campione

- [ ] Inox
- [ ] PVC
- [ ] Ferro
- [x] Sacchetto

Forma del campione

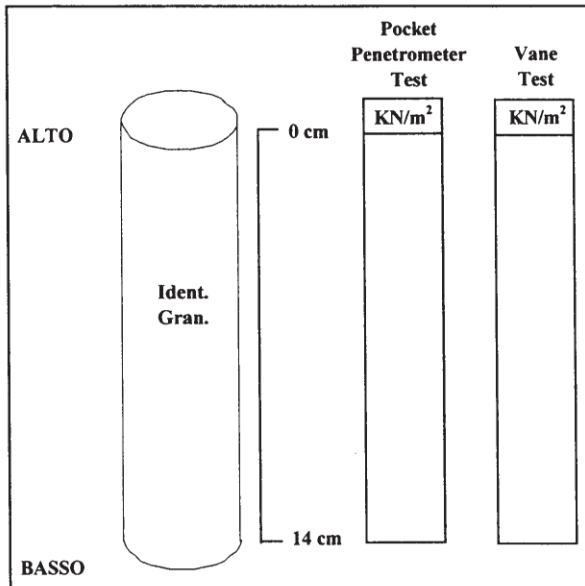
- [x] Cilindrica
- [ ] Cubica
- [ ] Informe

Condizioni del campione

- [ ] Buone
- [x] Mediocri
- [ ] Cattive

Tipo di campione

- [ ] Indisturbato
- [x] Rimaneggiato a disturbo limitato
- [ ] Rimaneggiato



DESCRIZIONE

Argilla di colore grigio fumo debolmente sabbiosa molto tenera e plastica, a struttura omogenea.
Si riscontra la presenza di bioclasti.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da argilla con limo, debolmente sabbiosa

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

CARATTERISTICHE FISICHE			
Cont. Naturale d'acqua	Wn	(%)	42.382
Peso Specifico dei Grani	γs	(KN/m³)	-
Peso di Volume	γ	(KN/m³)	-

LIMITI DI ATTERBERG		
Limite di Liquidità	Wl (%)	-
Limite di Plasticità	Wp (%)	
Limite di Ritiro	Ws (%)	
Indice di Plasticità	Ip (%)	
Indice di Consistenza	Ic	

Cibella & C. S.n.c.
Sede Operativa: via G. Borremans
Sede Legale: via G. Scuti, 87/C
Palermo - P. IVA 04058708

ANALISI GRANULOMETRICA

Certificato n° 4

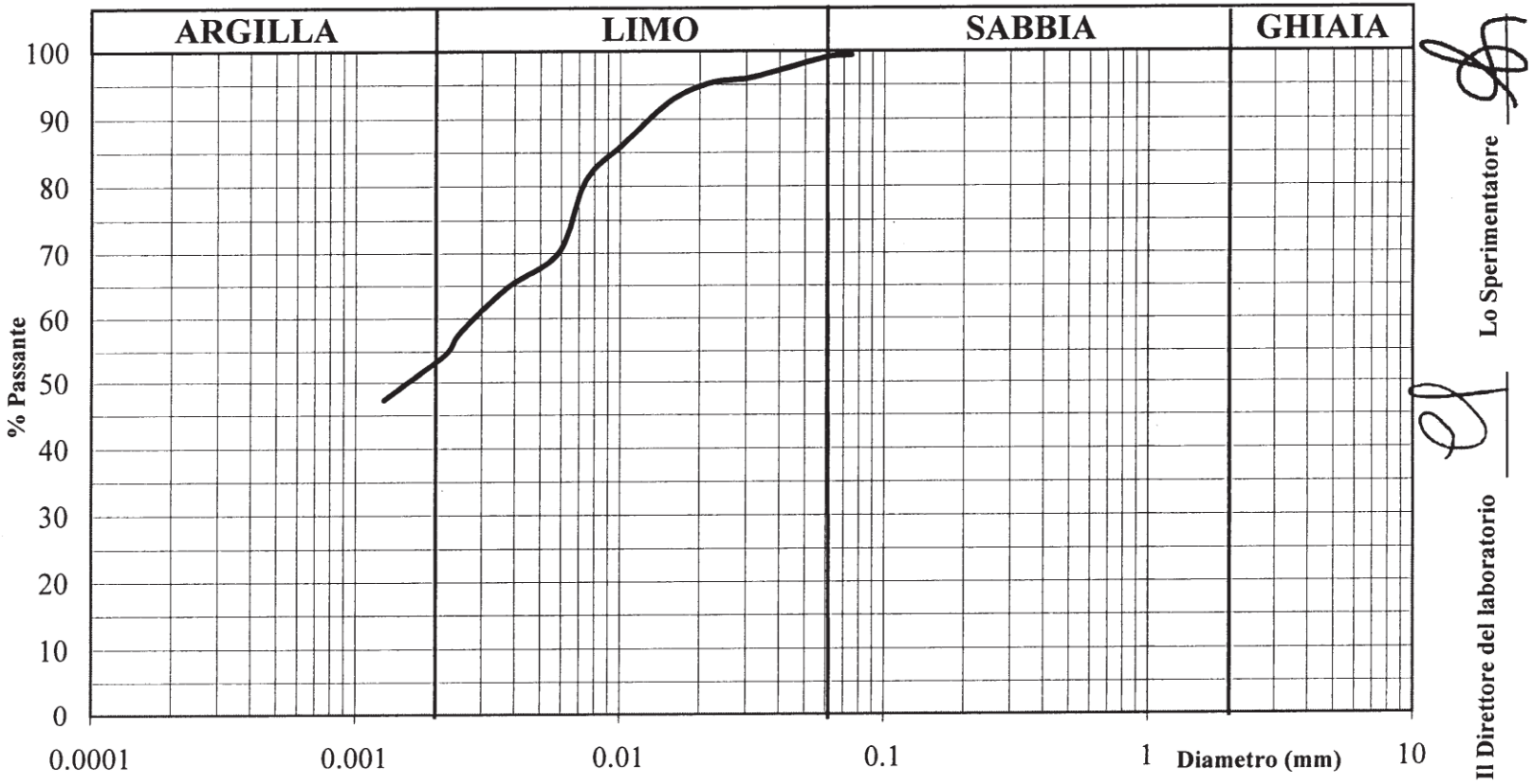
COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S1** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **16.35 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 17/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella e C. S.n.c.
Sede Operativa: via G. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
P. IVA 04405870827

Ghiaia: 0.00 % **Sabbia:** 1.04 % **Limo:** 46.03 % **Argilla:** 52.93 %

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 µ) = 99.33 %

IDENTIFICAZIONE

Certificato n° 4 BIS

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

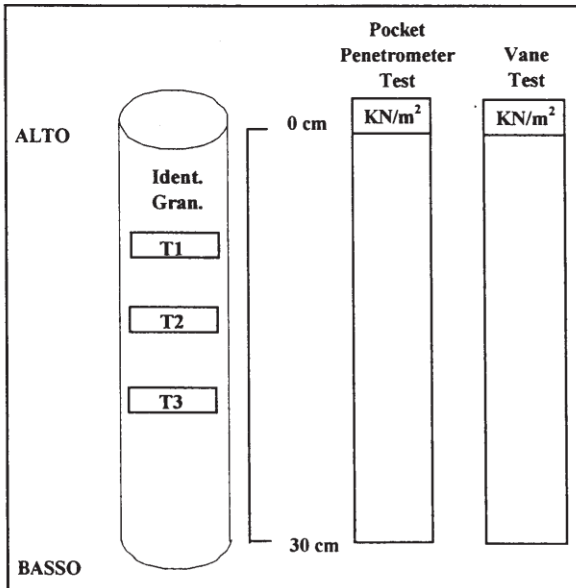
LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S1** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **23.60 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 5/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione
Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato



DESCRIZIONE

Argilla sabbiosa di colore grigiastro, poco plastica a struttura omogenea.
Presenti inclusi di dimensioni millimetriche.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da argilla sabbiosa con limo, debolmente ghiaiosa.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

CARATTERISTICHE FISICHE			
Cont. Naturale d'acqua	Wn	(%)	**28.444**
Peso Specifico dei Grani	γs	(KN/m³)	-
Peso di Volume	γ	(KN/m³)	**18.737**

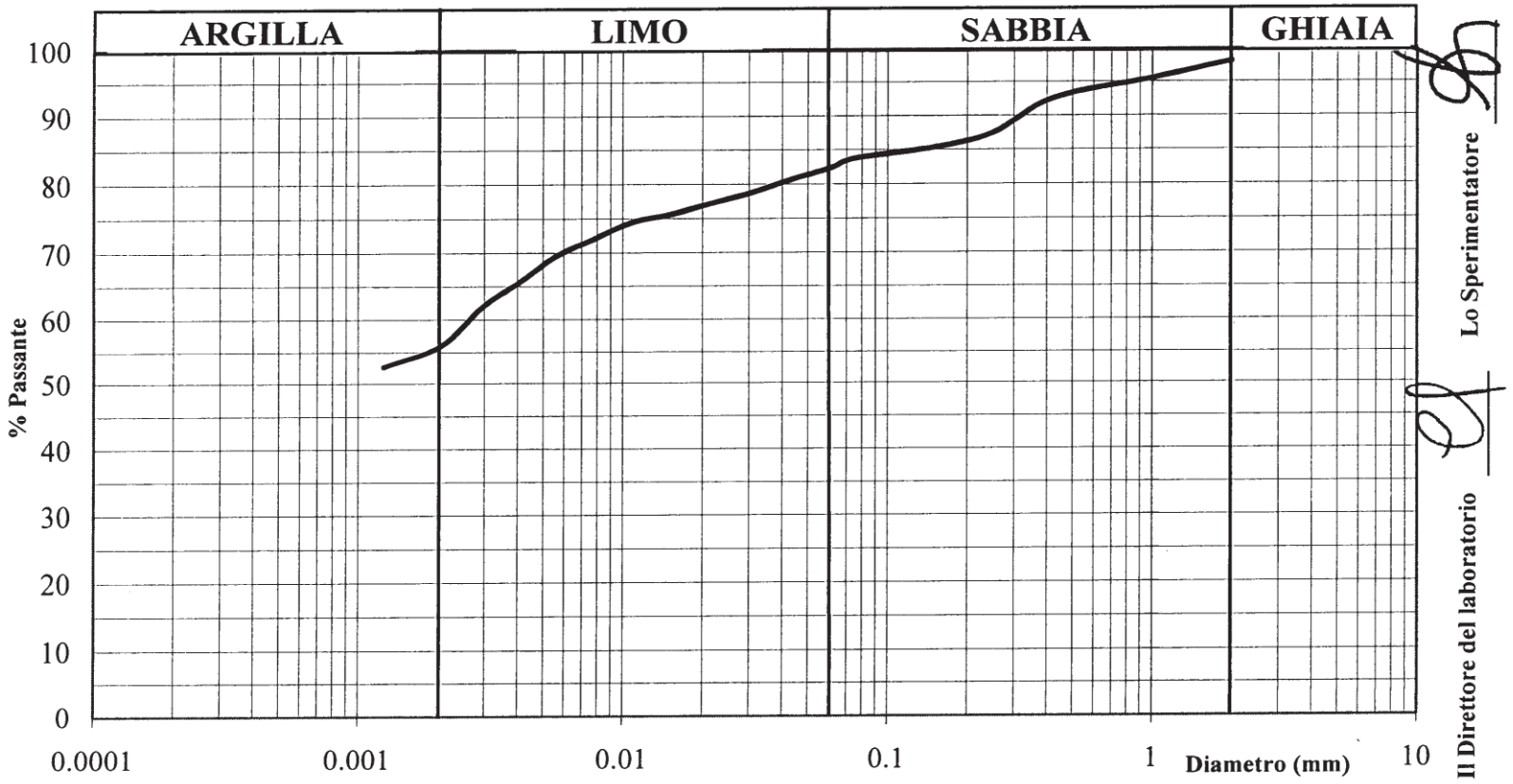
LIMITI DI ATTERBERG		
Limite di Liquidità	Wl (%)	-
Limite di Plasticità	Wp (%)	-
Limite di Ritiro	Ws (%)	-
Indice di Plasticità	Ip (%)	-
Indice di Consistenza	Ic	-

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via G. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04405870827

ANALISI GRANULOMETRICA

Certificato n° 5

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa**
PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**
SONDAGGIO : **S1** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **23.60 m**
Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 10/6/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08



Ghiaia: 4.50 % **Sabbia:** 14.95 % **Limo:** 28.42 % **Argilla:** 52.13 %

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 82.33 %

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Carlo Cibella e C. S.n.c. - Laboratorio di Geologia Tecnica - Via Borremans, 36 - Palermo- Tel 0915609005

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Certificato n° 6

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S1** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **23.60 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 5/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08

N° verb. accett.: 21\08

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Cilindrica	Cilindrica	Cilindrica
Volume	cm^3	**59.23**	**59.23**	**59.23**
Sezione	cm^2	**31.17**	**31.17**	**31.17**
Diametro	cm	**6.3**	**6.3**	**6.3**
Altezza	cm	**1.9**	**1.9**	**1.9**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	293.78	393.42	493.05
Durata della consolidazione	24 h	24 h	24 h
Deformazione verticale (mm)	0.983	1.010	1.642

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.002	0.002	0.002
Deformazione a rottura δ (mm)	1.281	2.804	2.354
Sforzo di taglio a rottura τ (KN/m^2)	130.25	165.54	220.08
Coesione drenata **c'** (KN/m^2)	**4**		
Angolo di attrito ϕ' (gradi)	**23°**		

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	γi (%)	γi	Wi (%)	Wf (%)
A	18.719	-	-	-	-	31.96	31.88
B	18.800	-	-	-	-	32.81	32.64
C	18.691	-	-	-	-	34.14	32.38

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c. Sede Operativa: via G. Borremans, 36 Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C Palermo - P.IVA 04405870827

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Certificato n° 6

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

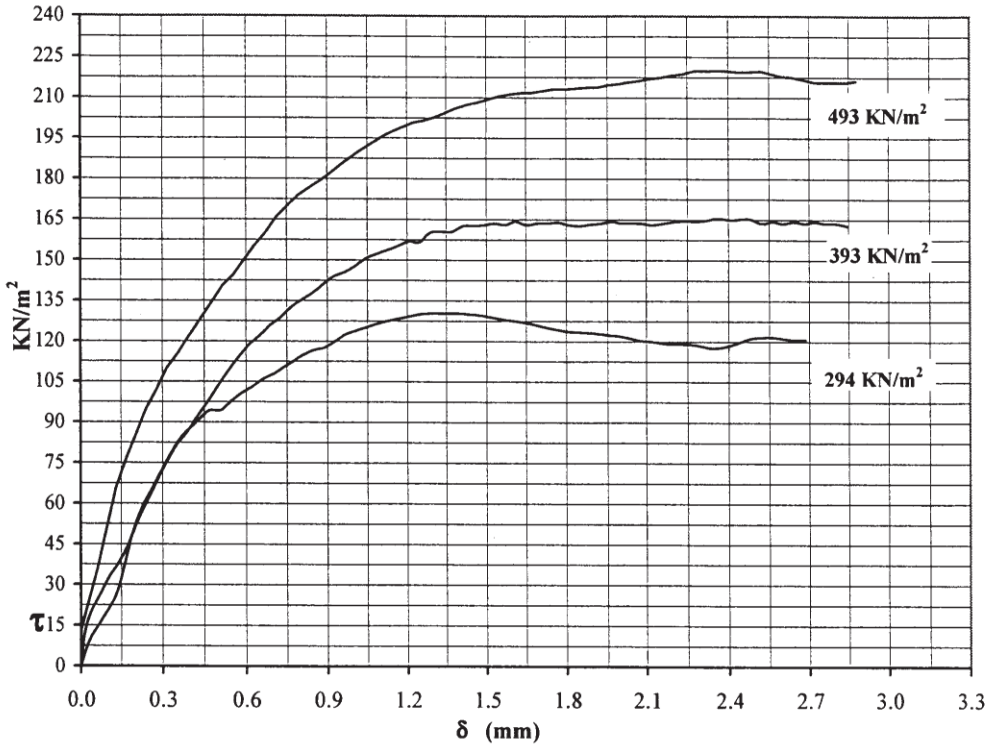
LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

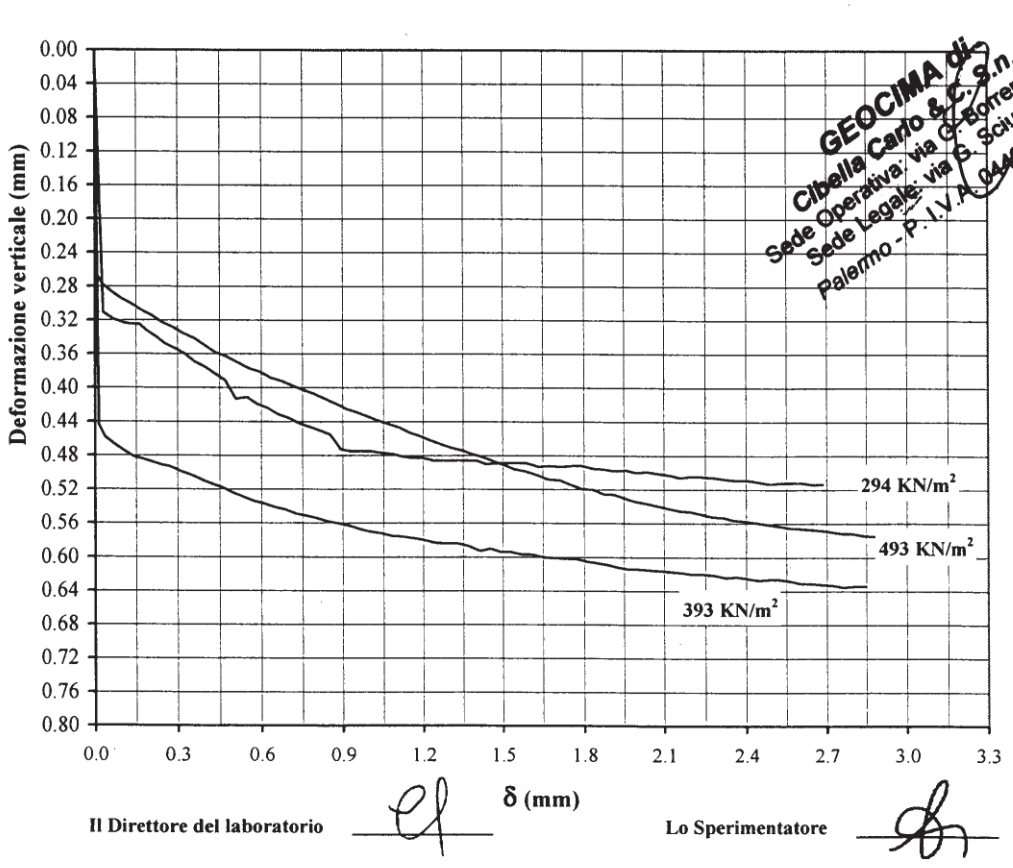
PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S1** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **23.60 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 5/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08

N° verb. accett.: 21\08





GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via G. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04405870827

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Certificato n° 6

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

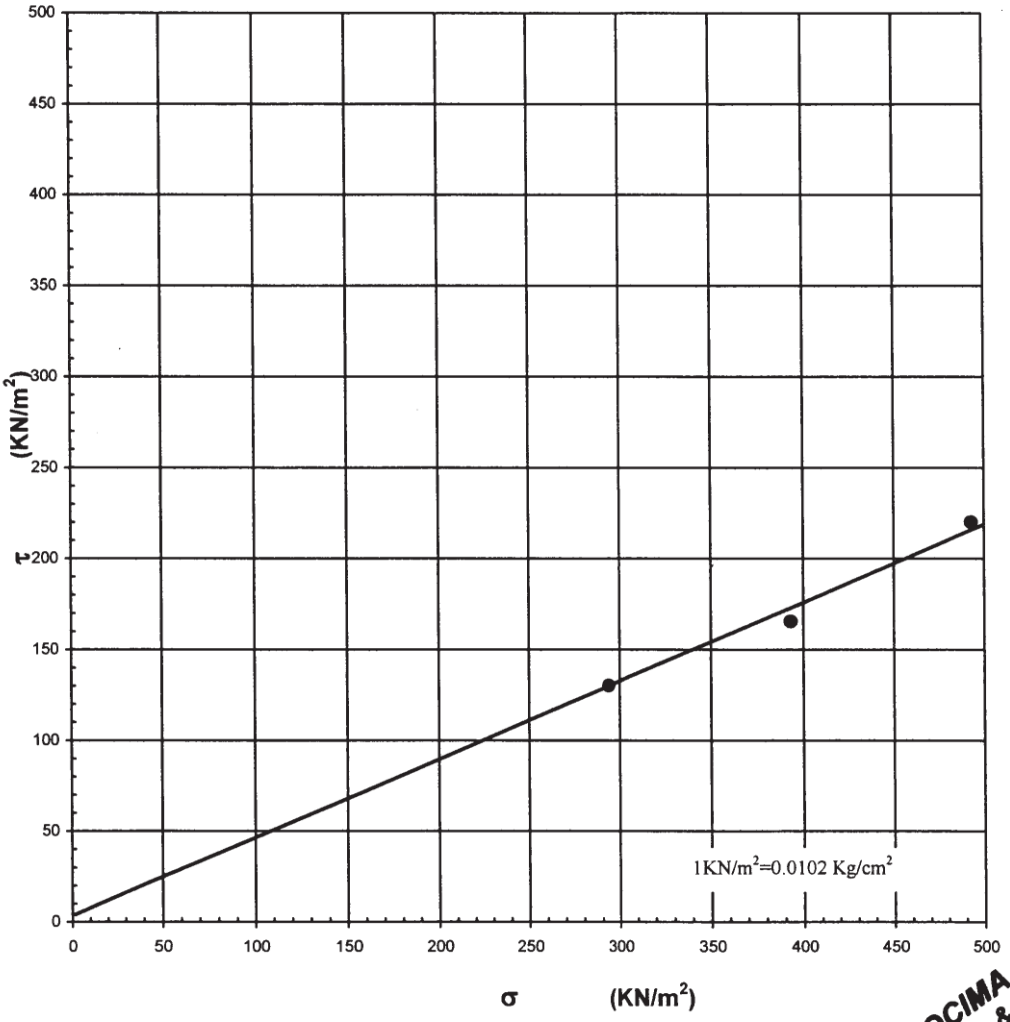
LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S1** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **23.60 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 5/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08

N° verb. accett.: 21\08



GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via G. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Scalia, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04405870827

NOTE : _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

IDENTIFICAZIONE

Certificato n° 7

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

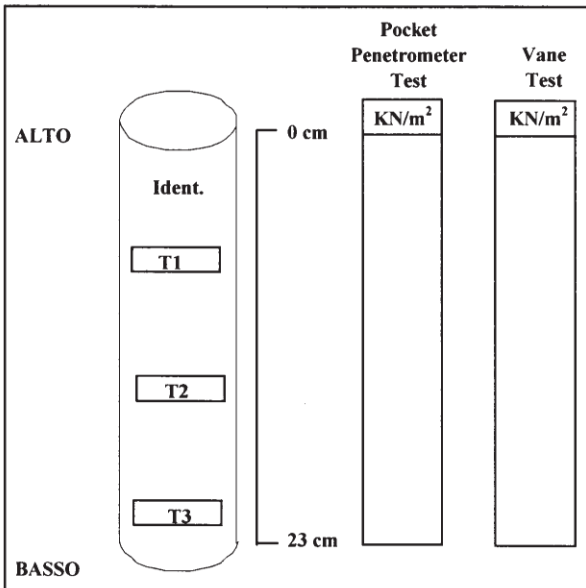
LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S1** CAMPIONE : **CI4** PROFONDITA' : **29.50 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 10/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione
Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato



DESCRIZIONE

Argilla di colore grigio verdastro consistente molto plastica, a struttura omogenea.

Ident.: Identificazione del campione
T1: Prova di taglio diretto CD

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Operativa: via G. Borremans, 36
Legale: via G. Saluti, 87/C
P.I. 04405870827

CARATTERISTICHE FISICHE			
Cont. Naturale d'acqua	**Wn**	**(%)**	**21.591**
Peso Specifico dei Grani	**γs**	**(KN/m³)**	**-**
Peso di Volume	**γ**	**(KN/m³)**	**18.648**

LIMITI DI ATTERBERG		
Limite di Liquidità	**Wl (%)**	**-**
Limite di Plasticità	**Wp (%)**	**-**
Limite di Ritiro	**Ws (%)**	**-**
Indice di Plasticità	**Ip (%)**	**-**
Indice di Consistenza	**Ic**	**-**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Certificato n° 8

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S1** CAMPIONE : **CI4** PROFONDITA' : **29.50 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 12/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08

N° verb. accett.: 21\08

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Cilindrica	Cilindrica	Cilindrica
Volume	cm^3	**59.23**	**59.23**	**59.23**
Sezione	cm^2	**31.17**	**31.17**	**31.17**
Diametro	cm	**6.3**	**6.3**	**6.3**
Altezza	cm	**1.9**	**1.9**	**1.9**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	393.42	493.05	692.33
Durata della consolidazione	24 h	24 h	24 h
Deformazione verticale (mm)	0.658	1.480	1.708

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.002	0.002	0.002
Deformazione a rottura δ (mm)	2.04	4.072	2.105
Sforzo di taglio a rottura τ (KN/m^2)	220.40	260.19	359.96
Coesione drenata **c'** (KN/m^2)	**31.93**		
Angolo di attrito ϕ' (gradi)	**25°**		

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	ni (%)	ei	Wi (%)	Wf (%)
A	18.936	-	-	-	-	20.90	23.52
B	18.414	-	-	-	-	20.94	24.09
C	18.595	-	-	-	-	21.12	24.11

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via G. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
Palermo P. IV.A. 04405870827

Il Direttore del laboratorio **Lo Sperimentatore**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Certificato n° 8

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

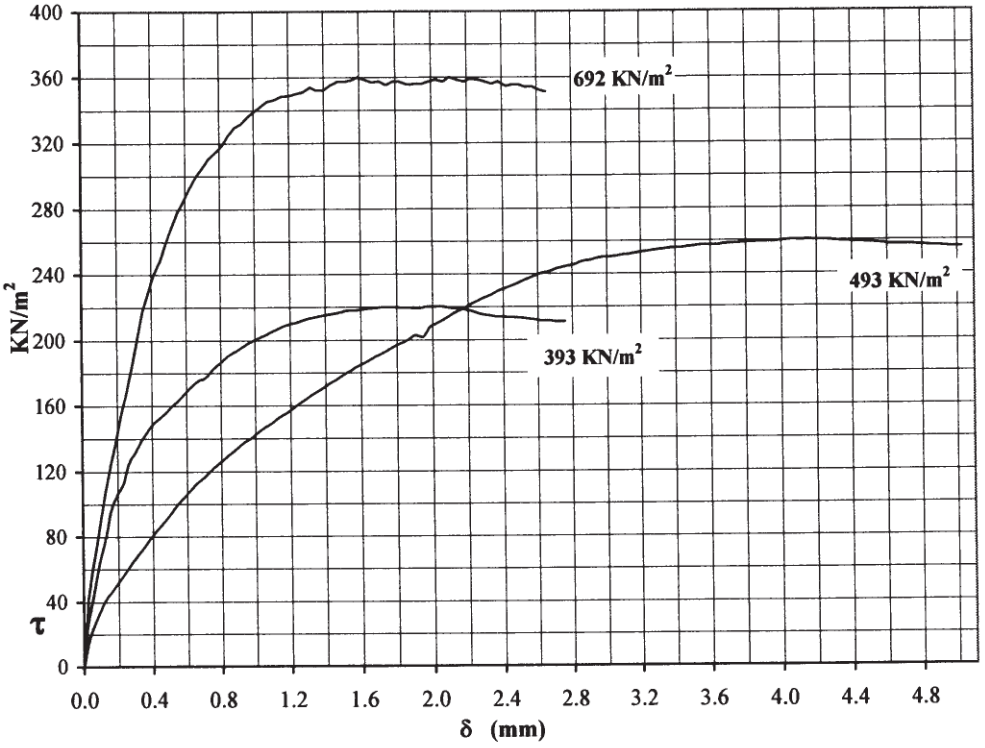
LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

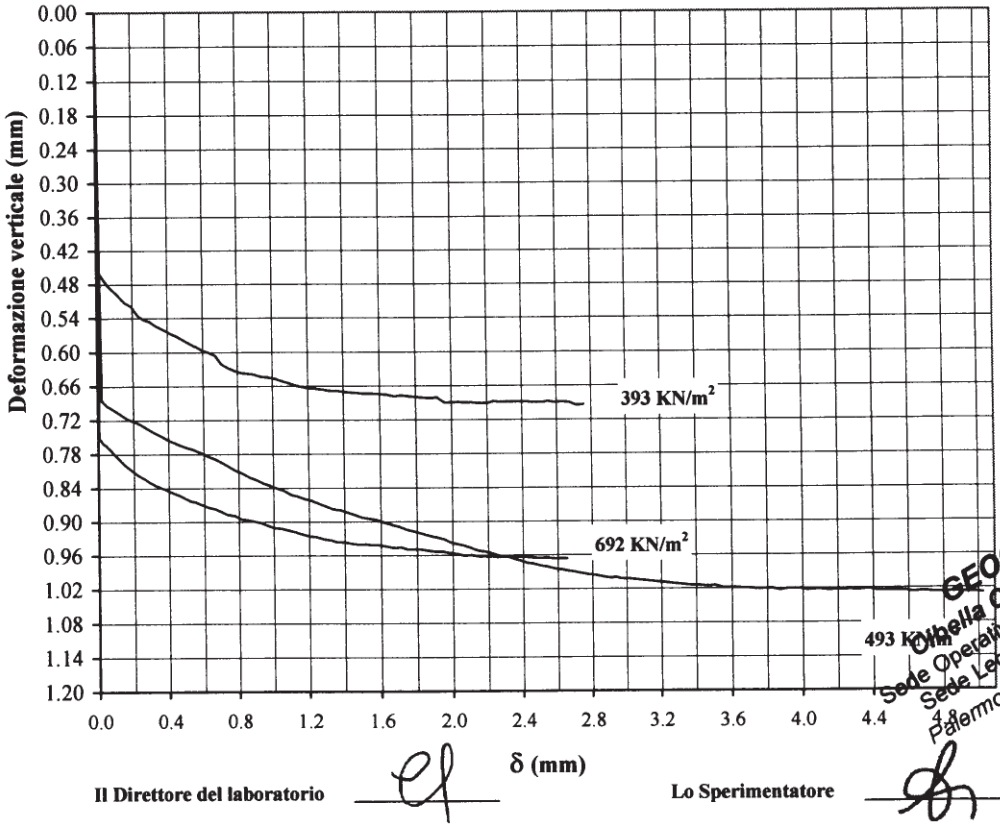
PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S1** CAMPIONE : **CI4** PROFONDITA' : **29.50 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 12/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08

N° verb. accett.: 21\08





Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via G. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04405870827

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Certificato n° 8

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

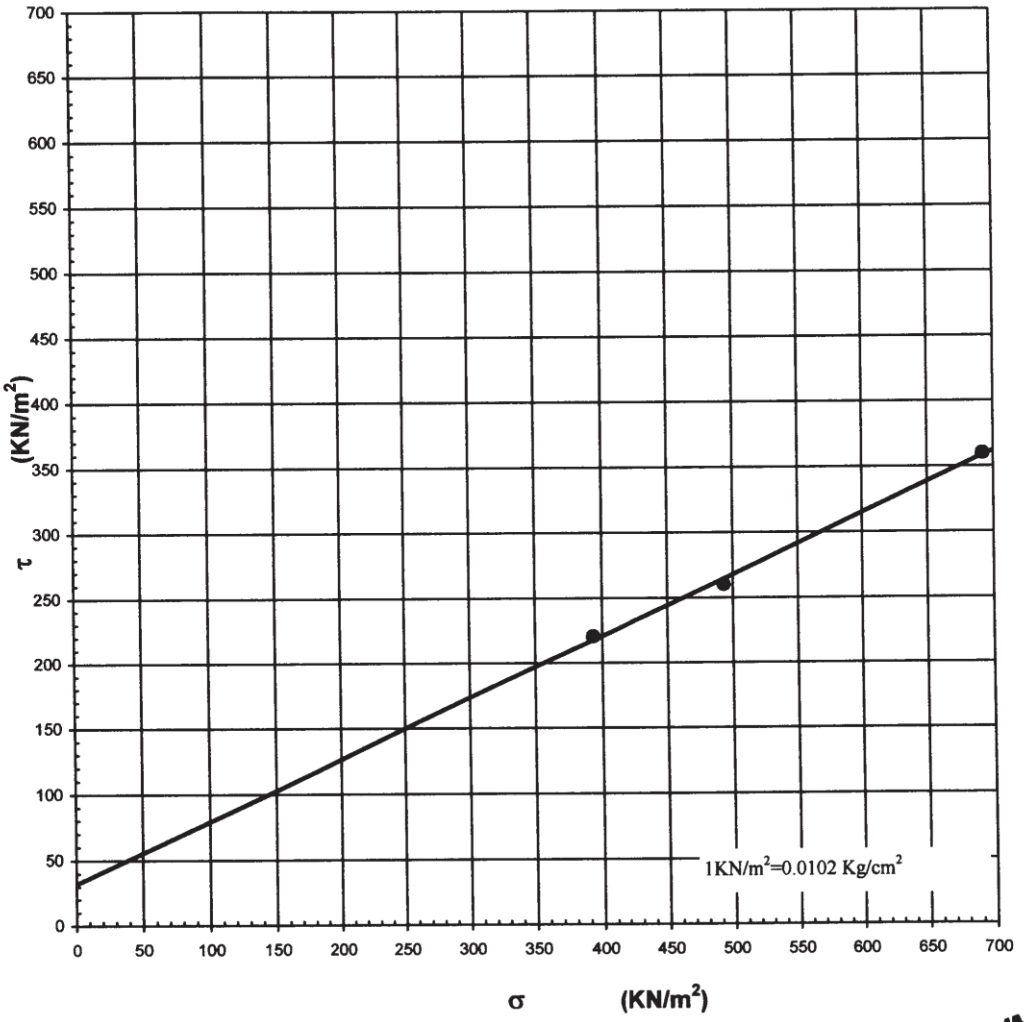
LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S1** CAMPIONE : **CI4** PROFONDITA' : **29.50 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 12/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08

N° verb. accett.: 21\08



NOTE : _____

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via G. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04405870827

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

IDENTIFICAZIONE

Certificato n° 9

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

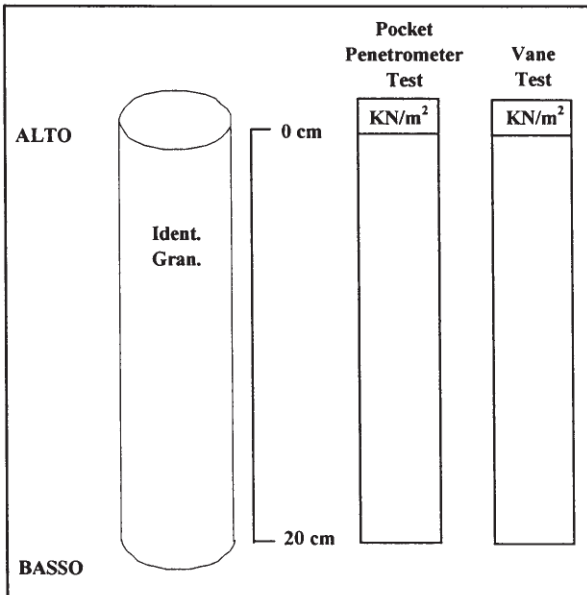
LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S2** CAMPIONE : **CI1** PROFONDITA' : **1.60 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 10/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione
Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato



DESCRIZIONE

Sabbia limosa di colore grigio poco addensata, a struttura omogenea.
Si riscontra la presenza di bioclasti.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da sabbia limosa ed argillosa.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

CARATTERISTICHE FISICHE			
Cont. Naturale d'acqua	**Wn**	**(%)**	**31.974**
Peso Specifico dei Grani	**γs**	**(KN/m³)**	**-**
Peso di Volume	**γ**	**(KN/m³)**	**-**

LIMITI DI ATTERBERG		
Limite di Liquidità	**Wl (%)**	
Limite di Plasticità	**Wp (%)**	
Limite di Ritiro	**Ws (%)**	
Indice di Plasticità	**Ip (%)**	-
Indice di Consistenza	**Ic**	-

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via C. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04405870827

ANALISI GRANULOMETRICA

Certificato n° 10

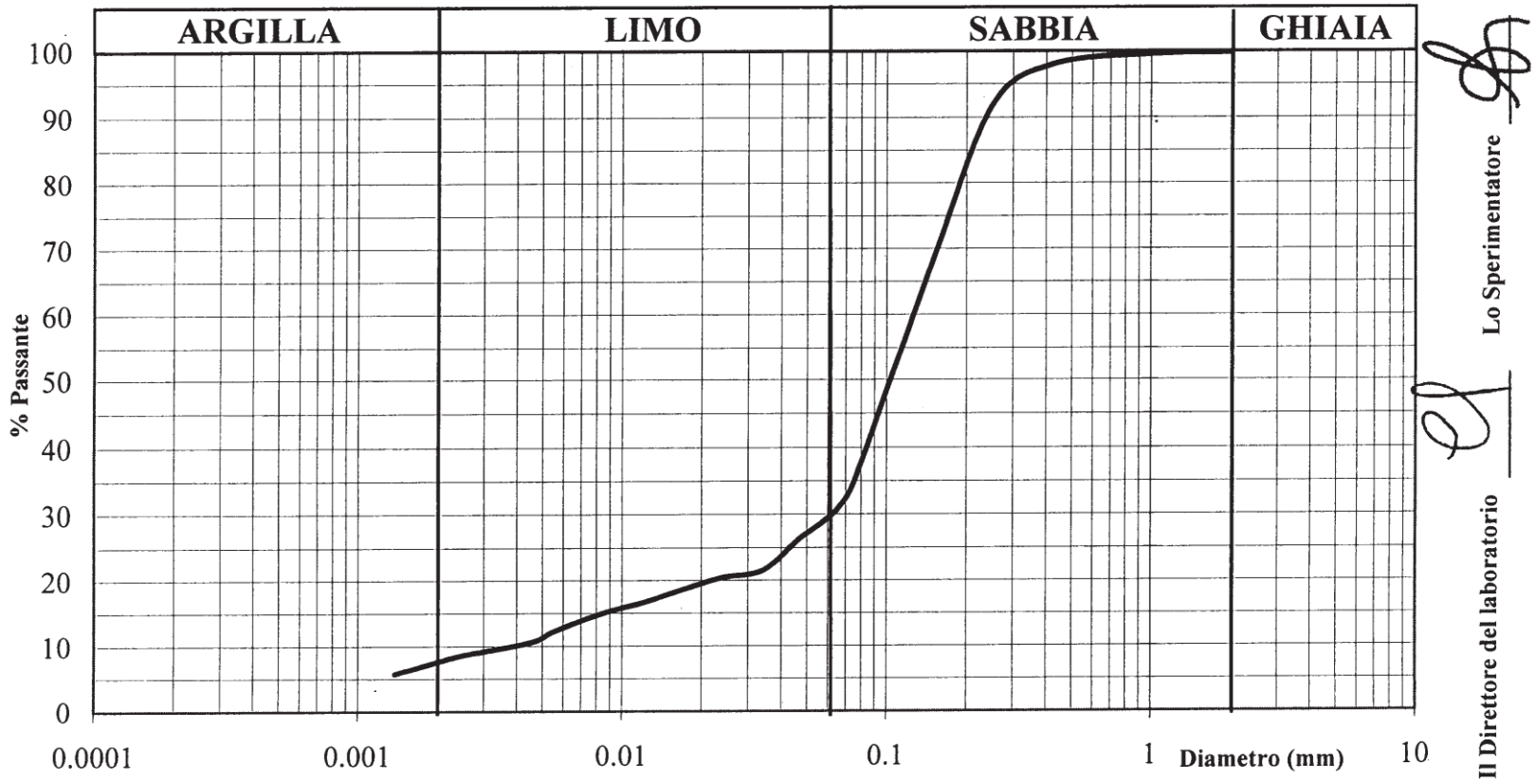
COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S2** CAMPIONE : **CI1** PROFONDITA' : **1.60 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 27/11/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08



Ghiaia: 0.23 % **Sabbia:** 70.37 % **Limo:** 21.97 % **Argilla:** 7.42 %

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 34.62 %

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: Via G. Borremans, 36
Sede Legale: Via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04405870827

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

IDENTIFICAZIONE

Certificato n° 11

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

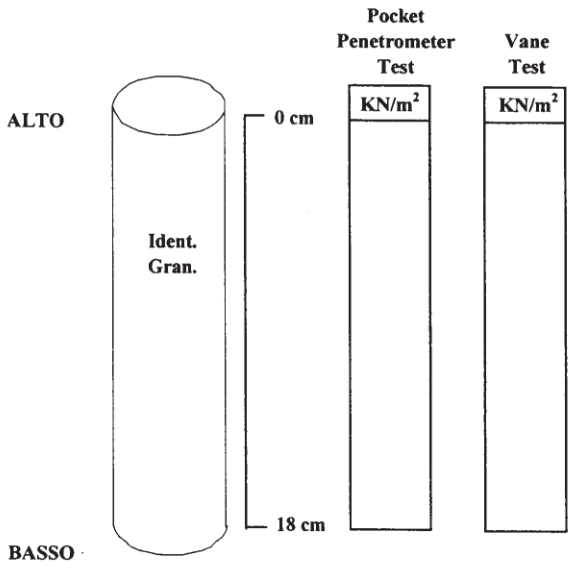
LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S2** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **5.75 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 10/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☐ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☒ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☐ Pressione	☒ Rotopressione
Contenitore del campione	☐ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☒ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☐ Buone	☒ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☐ Indisturbato	☒ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato



DESCRIZIONE

Limo sabbioso di colore grigio tenero a struttura omogenea.
Si riscontrano rari gusci di bivalvi.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo argilloso con sabbia.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

CARATTERISTICHE FISICHE			
Cont. Naturale d'acqua	**Wn**	**(%)**	**35.096**
Peso Specifico dei Grani	**γs**	**(KN/m³)**	**-**
Peso di Volume	**γ**	**(KN/m³)**	**-**

LIMITI DI ATTERBERG		
Limite di Liquidità	**Wl (%)**	
Limite di Plasticità	**Wp (%)**	
Limite di Ritiro	**Ws (%)**	
Indice di Plasticità	**Ip (%)**	
Indice di Consistenza	**Ic**	

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via G. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04405870827

ANALISI GRANULOMETRICA

Certificato n° 12

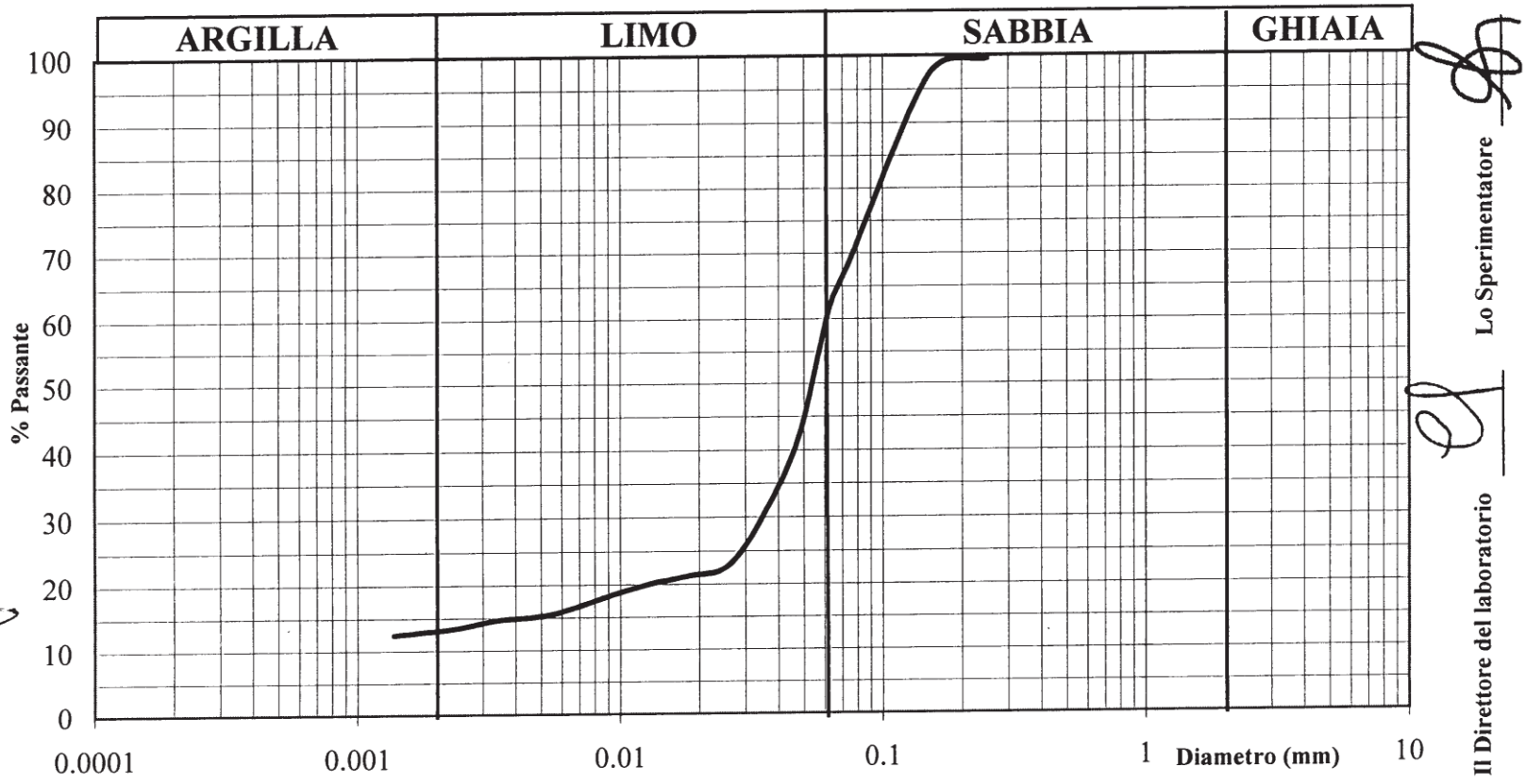
COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S2** CAMPIONE : **C2** PROFONDITA' : **5.75 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 27/11/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08



Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via G. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04405870827

Ghiaia: 0.00 % **Sabbia:** 41.72 % **Limo:** 45.24 % **Argilla:** 13.04 %

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 µ) = 68.95 %

IDENTIFICAZIONE

Certificato n° 13

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

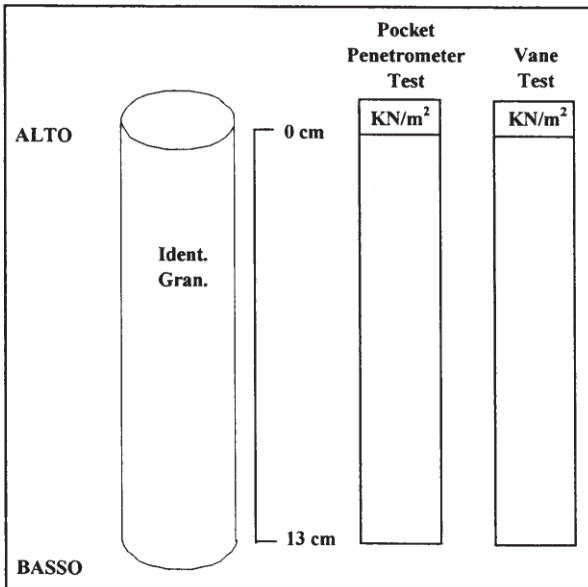
LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S2** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **10.00 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 10/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☐ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☒ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☐ Pressione	☒ Rotopressione
Contenitore del campione	☐ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☒ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☐ Buone	☒ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☐ Indisturbato	☒ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato



DESCRIZIONE

Argilla debolmente sabbiosa di colore grigio scuro, molto tenera e poco plastica, a struttura omogenea.
Si riscontra la presenza di bioclasti.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da argilla con limo debolmente sabbiosa.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

CARATTERISTICHE FISICHE			
Cont. Naturale d'acqua	**Wn**	**(%)**	**50.647**
Peso Specifico dei Grani	**γs**	**(KN/m³)**	**-**
Peso di Volume	**γ**	**(KN/m³)**	**-**

LIMITI DI ATTERBERG		
Limite di Liquidità	**Wl (%)**	-
Limite di Plasticità	**Wp (%)**	-
Limite di Ritiro	**Ws (%)**	-
Indice di Plasticità	**Ip (%)**	-
Indice di Consistenza	**Ic**	-

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via C. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04405870827

ANALISI GRANULOMETRICA

Certificato n° 14

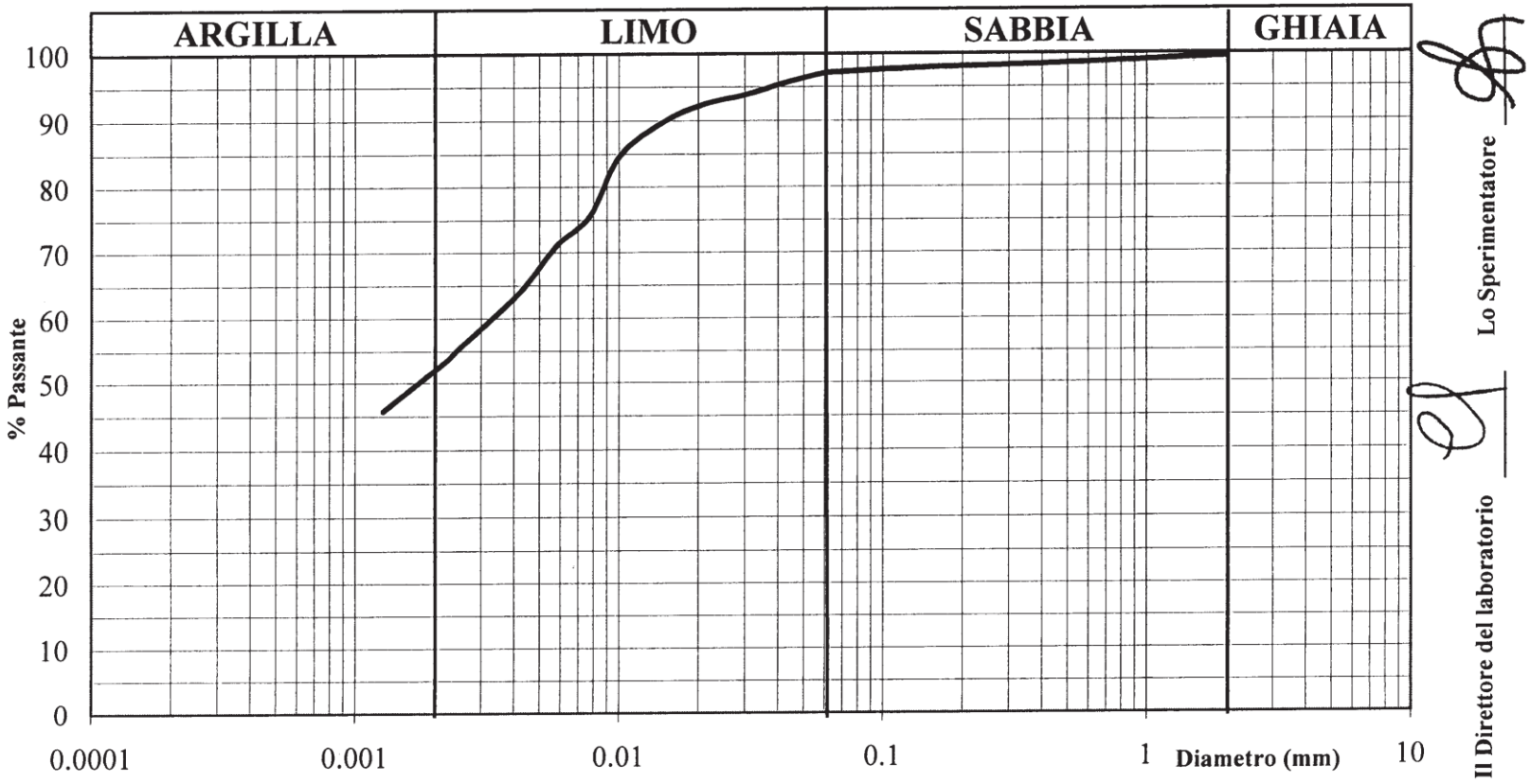
COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S2** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **10.00 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 18/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08



Ghiaia: 0.00 % **Sabbia:** 2.96 % **Limo:** 45.45 % **Argilla:** 51.59 %

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 μ) = 97.26 %

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via G. Borremans, 36
Sede Legale via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04405870827

IDENTIFICAZIONE

Certificato n° 15

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

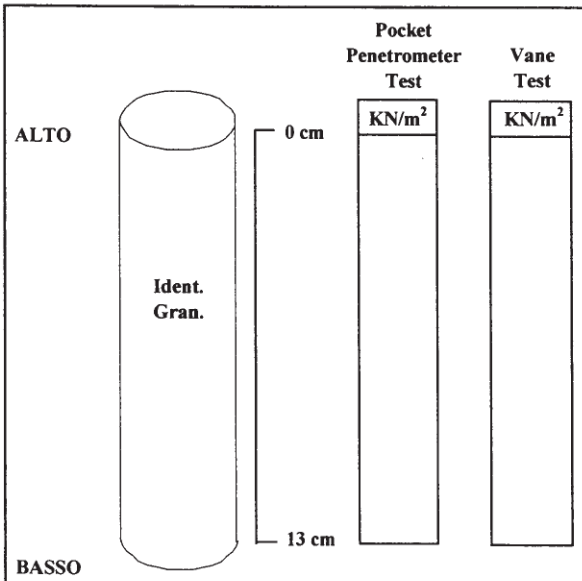
LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S2** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **22.40 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 10/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☐ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☒ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☐ Pressione	☒ Rotopressione
Contenitore del campione	☐ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☒ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☐ Buone	☒ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☐ Indisturbato	☒ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato



DESCRIZIONE

Limo di colore grigio, tenero e plastico, a struttura omogenea.
Il campione si presenta umido.
Si riscontra la presenza di bioclasti.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da limo con argilla debolmente sabbioso.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

CARATTERISTICHE FISICHE			
Cont. Naturale d'acqua	Wn	(%)	40.834
Peso Specifico dei Grani	γs	(KN/m³)	-
Peso di Volume	γ	(KN/m³)	-

LIMITI DI ATTERBERG		
Limite di Liquidità	Wl	(%)
Limite di Plasticità	Wp	(%)
Limite di Ritiro	Ws	(%)
Indice di Plasticità	Ip	-
Indice di Consistenza	Ic	-

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. s.n.c.
Sede Operativa: via G. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04405870827

ANALISI GRANULOMETRICA

Certificato n° 16

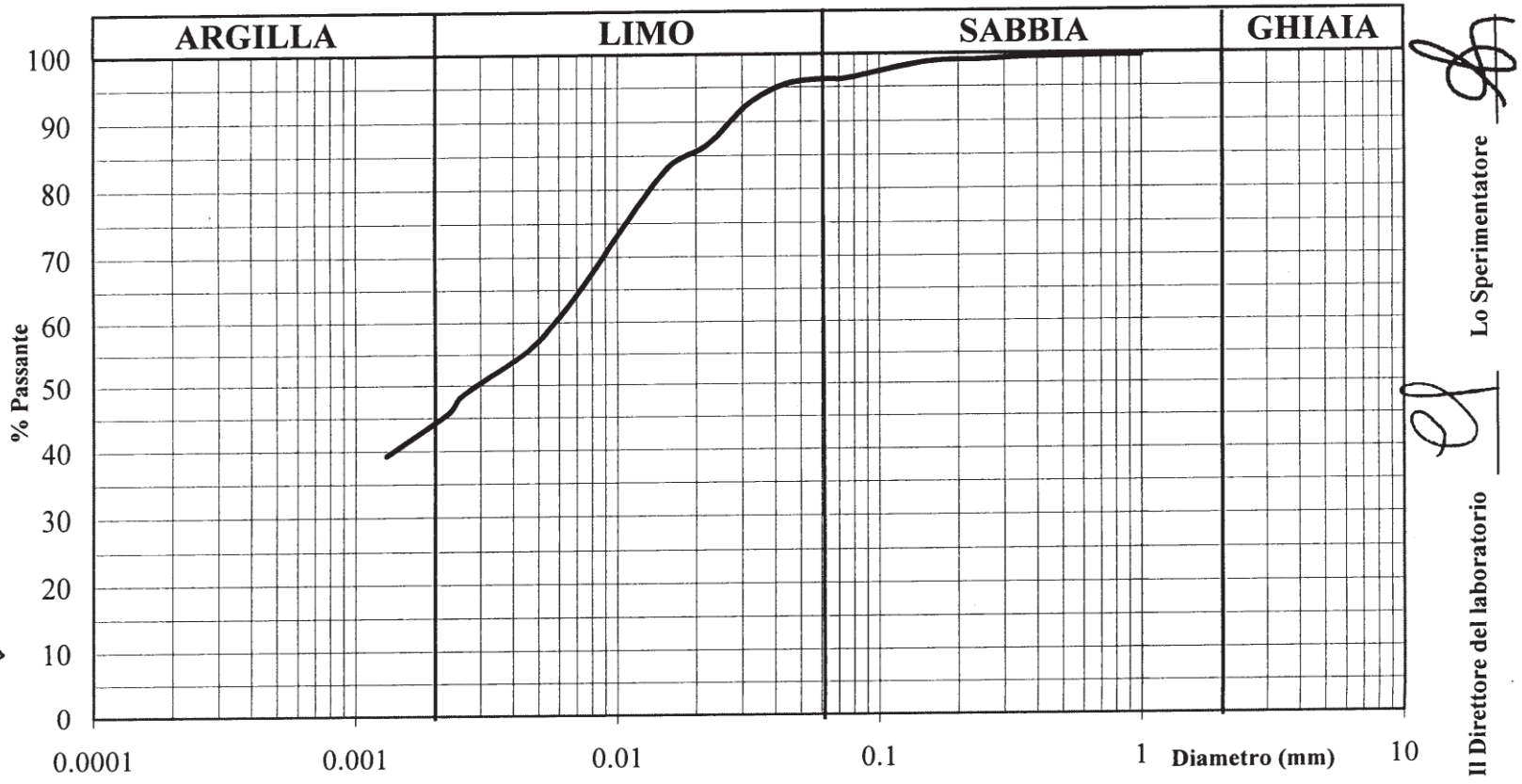
COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S2** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **22.40 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 27/11/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08



Ghiaia: 0.00 % **Sabbia:** 3.89 % **Limo:** 52.24 % **Argilla:** 43.87 %

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 µ) = 96.29 %

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: Via G. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04405870827

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

IDENTIFICAZIONE

Certificato n° 17

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

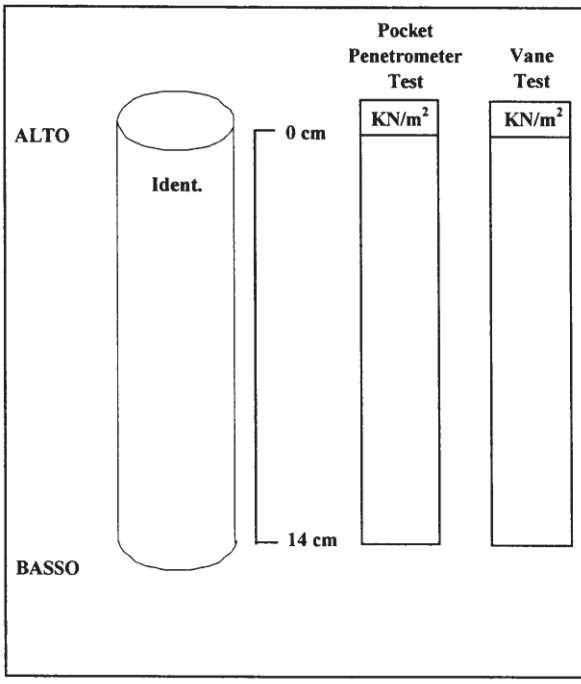
LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S2** CAMPIONE : **C5** PROFONDITA' : **25.70 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 10/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☐ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☒ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☐ Pressione	☒ Rotopressione
Contenitore del campione	☐ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☒ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☐ Buone	☒ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☐ Indisturbato	☒ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato



DESCRIZIONE

Argilla sabbiosa di colore verdastro consistente e plastica, a struttura omogenea.
Si riscontrano inclusi aventi dimensioni variabili dal millimetro al centimetro con spigoli da vivi a sub-arrotondati.

Ident.: Identificazione del campione

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

CARATTERISTICHE FISICHE			
Cont. Naturale d'acqua	Wn	(%)	-
Peso Specifico dei Grani	γs	(KN/m³)	-
Peso di Volume	γ	(KN/m³)	-

LIMITI DI ATTERBERG		
Limite di Liquidità	Wl	(%)
Limite di Plasticità	Wp	(%
Limite di Ritiro	Ws	(%
Indice di Plasticità	Ip	
Indice di Consistenza	Ic	

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: Via G. Borremans, 36
Sede Legale: Via G. Soluti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04105870827

IDENTIFICAZIONE

Certificato n° 18

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

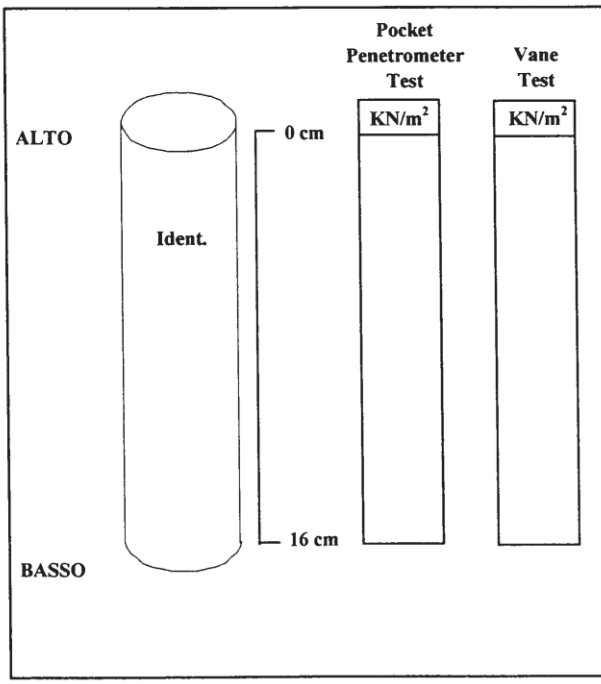
LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S2** CAMPIONE : **C6** PROFONDITA' : **29.85 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 10/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☐ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☒ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☐ Pressione	☒ Rotopressione
Contenitore del campione	☐ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☒ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☐ Buone	☒ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☐ Indisturbato	☒ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato



DESCRIZIONE

Argilla di colore grigio verdastro consistente e molto plastica, a struttura omogenea.

Ident.: Identificazione del campione

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

CARATTERISTICHE FISICHE			
Cont. Naturale d'acqua	Wn	(%)	-
Peso Specifico dei Grani	γs	(KN/m³)	-
Peso di Volume	γ	(KN/m³)	-

LIMITI DI ATTERBERG		
Limite di Liquidità	Wl	(%)
Limite di Plasticità	Wp	(%)
Limite di Ritiro	Ws	(%)
Indice di Plasticità	Ip	-
Indice di Consistenza	Ic	-

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via G. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04405870827

IDENTIFICAZIONE

Certificato n° 19

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

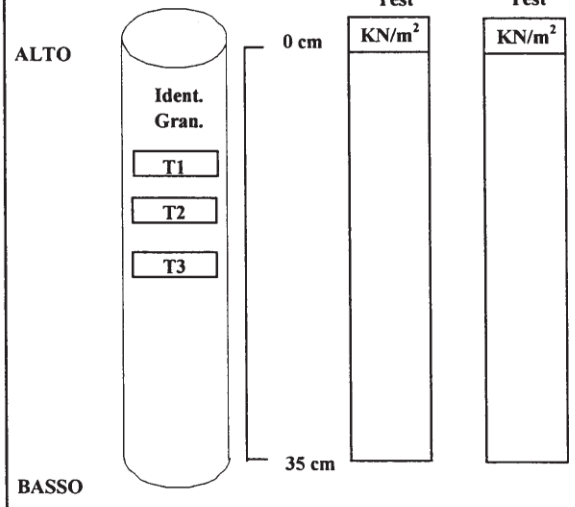
LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S3** CAMPIONE : **CI2** PROFONDITA' : **5.00 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 10/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☒ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☐ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☒ Pressione	☐ Rotopressione
Contenitore del campione	☒ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☐ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☒ Buone	☐ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☒ Indisturbato	☐ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato



DESCRIZIONE

Sabbia con limo di colore grigio, poco addensata, a struttura omogenea.
Si riscontrano rari gusci di bivalvi.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da una sabbia argillosa con limo.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica
T1: Prova di taglio diretto CD

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

CARATTERISTICHE FISICHE			
Cont. Naturale d'acqua	Wn	(%)	49.199
Peso Specifico dei Grani	γs	(KN/m³)	-
Peso di Volume	γ	(KN/m³)	17.811

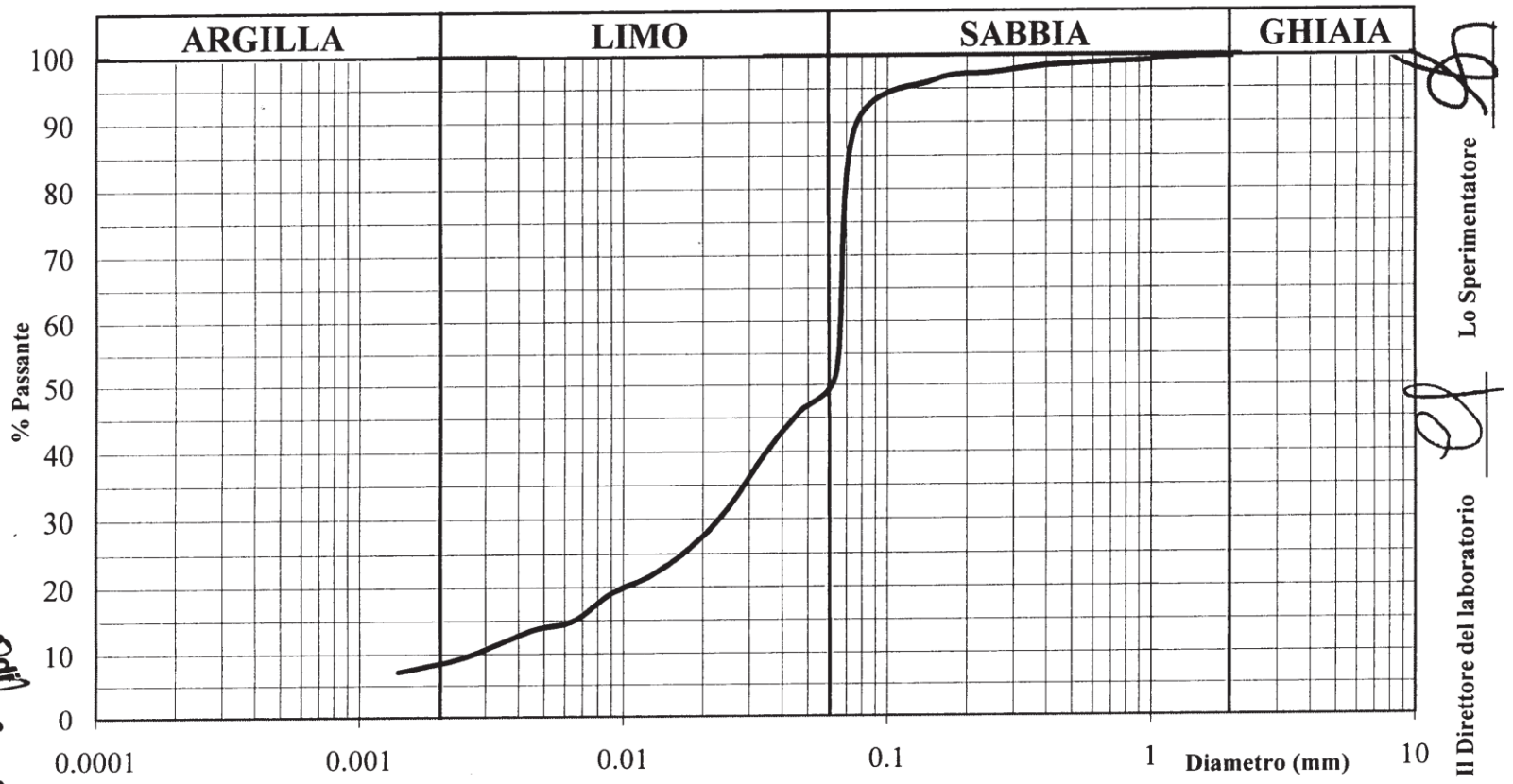
LIMITI DI ATTERBERG		
Limite di Liquidità	Wl	(%)
Limite di Plasticità	Wp	(%)
Limite di Ritiro	Ws	(%)
Indice di Plasticità	Ip	-
Indice di Consistenza	Ic	-

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via G. Borremans, 36
Sede Legale: via C. Scuto, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04405870827

ANALISI GRANULOMETRICA

Certificato n° 20

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**
LOCALITA' : **Comune di Siracusa**
PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**
SONDAGGIO : **S3** CAMPIONE : **CI2** PROFONDITA' : **5.00 m**
Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 16/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08



Ghiaia: 0.97 % **Sabbia:** 54.42 % **Limo:** 37.74 % **Argilla:** 6.87 %

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 µ) = 51.69 %

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via G. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04105870827

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Certificato n° 21

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S3** CAMPIONE : **CI2** PROFONDITA' : **5.00 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 10/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08

N° verb. accett.: 21\08

Caratteristiche iniziali dei provini

PROVINO		A	B	C
Forma		Cilindrica	Cilindrica	Cilindrica
Volume	cm^3	**59.23**	**59.23**	**59.23**
Sezione	cm^2	**31.17**	**31.17**	**31.17**
Diametro	cm	**6.3**	**6.3**	**6.3**
Altezza	cm	**1.9**	**1.9**	**1.9**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	A	B	C
Carico verticale (KN/m^2)	100.73	200.37	293.78
Durata della consolidazione	24 h	24 h	24 h
Deformazione verticale (mm)	0.658	0.887	0.893

PROVA DI TAGLIO - CD -

PROVINO	A	B	C
Velocità di deformazione (mm/min)	0.007	0.005	0.005
Deformazione a rottura δ (mm)	3.695	3.656	5.15
Sforzo di taglio a rottura τ (KN/m^2)	80.85	138.92	210.78
Coesione drenata c' (KN/m^2)	**5**		
Angolo di attrito ϕ' (gradi)	**33°**		

CARATTERISTICHE FISICHE

Provino	γ KN/m^3	γd KN/m^3	S (%)	ni (%)	ei	Wi (%)	Wf (%)
A	17.814	-	-	-	-	48.22	40.01
B	17.545	-	-	-	-	48.73	40.33
C	18.073	-	-	-	-	47.69	37.90

Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via G. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04405870827

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Certificato n° 21

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

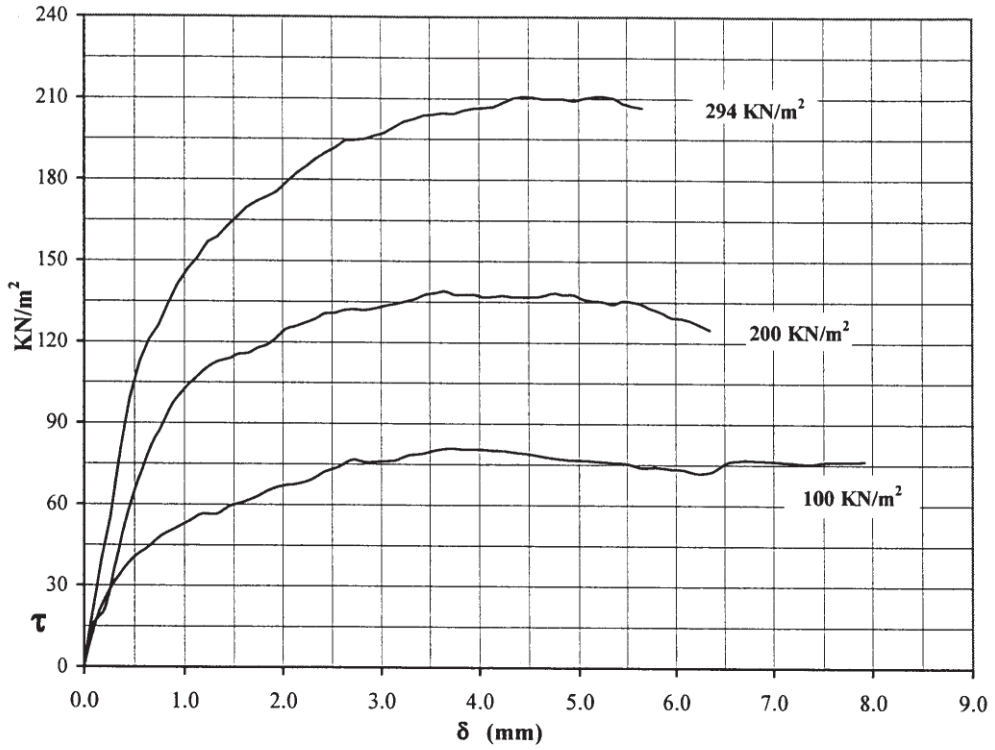
LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

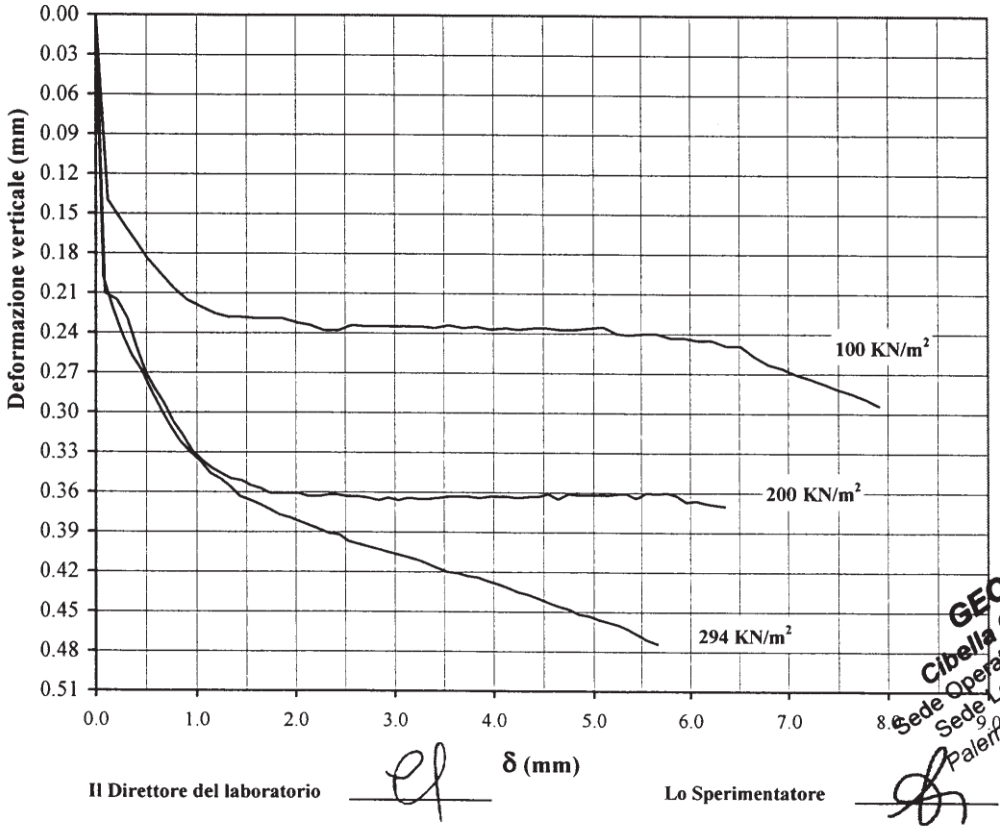
PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S3** CAMPIONE : **CI2** PROFONDITA' : **5.00 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 10/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08

N° verb. accett.: 21\08





Il Direttore del laboratorio

Lo Sperimentatore

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via G. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04405870827

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -

Certificato n° 21

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

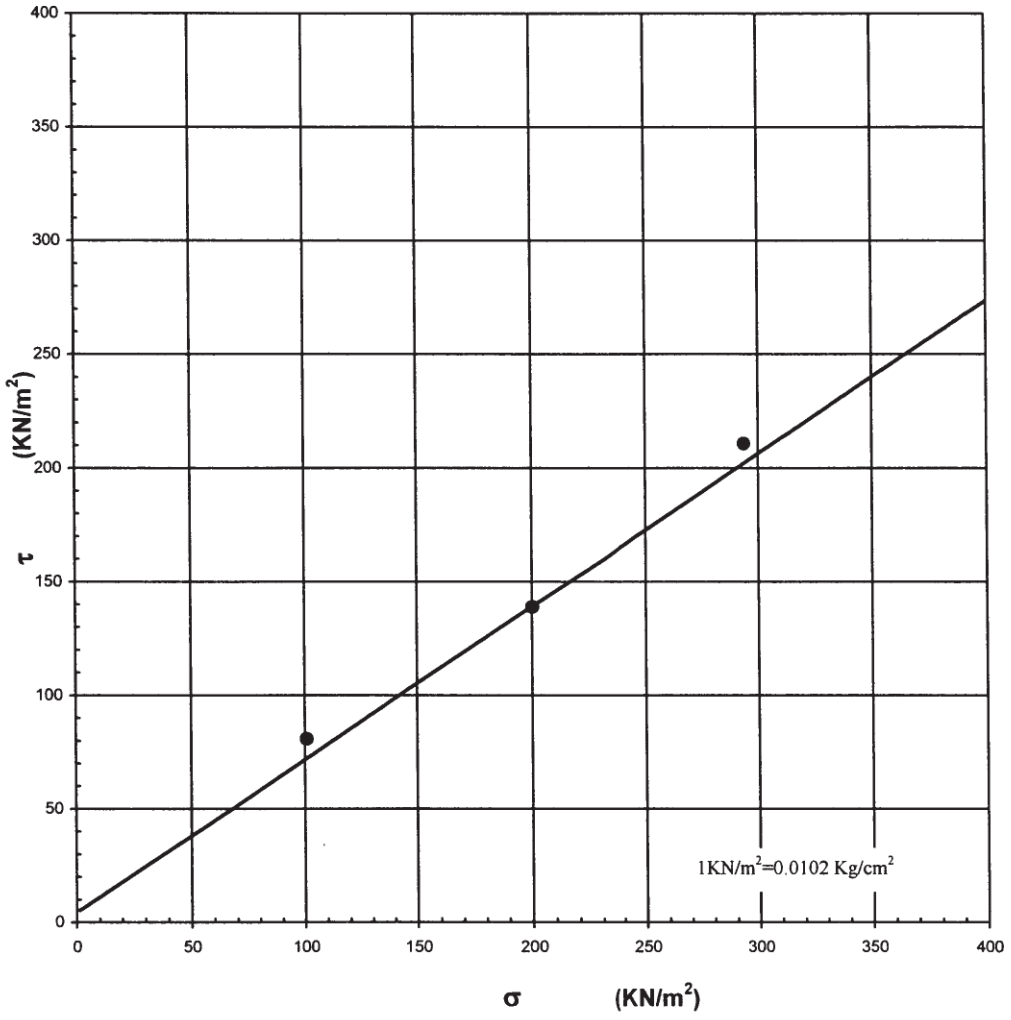
LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S3** CAMPIONE : **CI2** PROFONDITA' : **5.00 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 10/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08

N° verb. accett.: 21\08



NOTE : _____

Il Direttore del laboratorio _____ **Lo Sperimentatore** _____

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via G. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04405870827

IDENTIFICAZIONE

Certificato n° 22

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

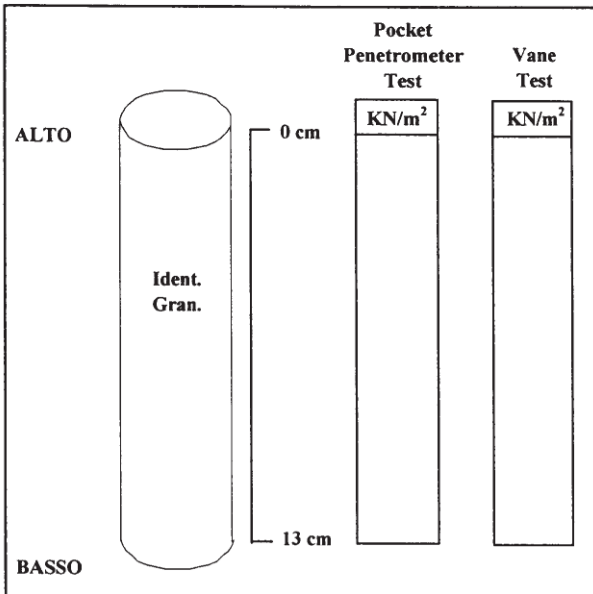
LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S3** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **12.50 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 10/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☐ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☒ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☐ Pressione	☒ Rotopressione
Contenitore del campione	☐ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☒ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☐ Buone	☒ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☐ Indisturbato	☒ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato



DESCRIZIONE

Argilla di colore grigio molto tenera e plastica, a struttura omogenea.
Si riscontra la presenza di bioclasti.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da argilla con limo, debolmente sabbiosa e ghiaiosa.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

CARATTERISTICHE FISICHE			
Cont. Naturale d'acqua	**Wn**	**(%)**	**56.483**
Peso Specifico dei Grani	**γs**	**(KN/m³)**	**-**
Peso di Volume	**γ**	**(KN/m³)**	**-**

LIMITI DI ATTERBERG		
Limite di Liquidità	**Wl (%)**	
Limite di Plasticità	**Wp (%)**	
Limite di Ritiro	**Ws (%)**	
Indice di Plasticità	**Ip (%)**	
Indice di Consistenza		

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via E. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04105870827

ANALISI GRANULOMETRICA

Certificato n° 23

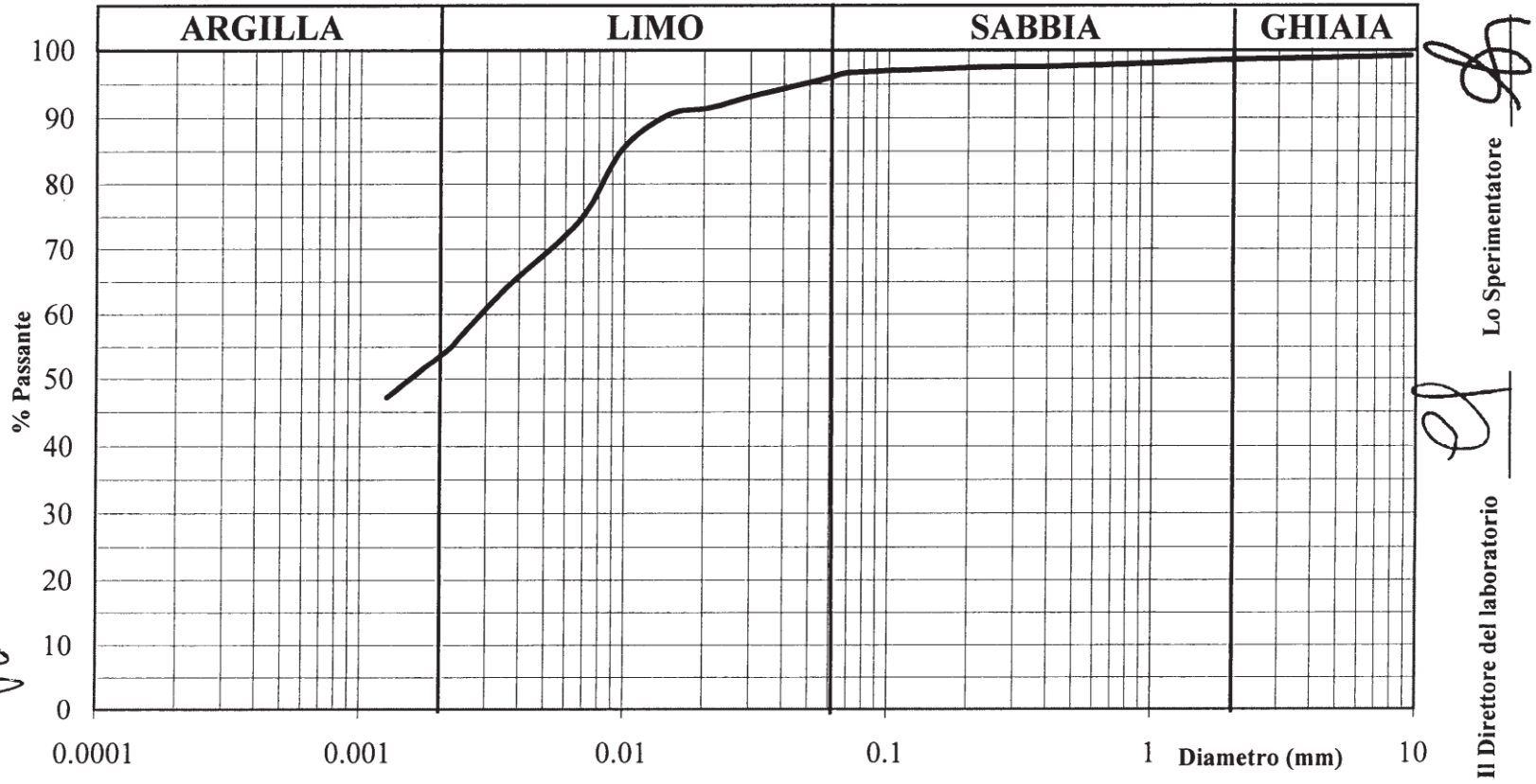
COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S3** CAMPIONE : **C3** PROFONDITA' : **12.50 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 18/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08



Ghiaia: 1.45 % **Sabbia:** 2.59 % **Limo:** 42.73 % **Argilla:** 53.23 %

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 µ) = 96.65 %

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via G. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04070870827

IDENTIFICAZIONE

Certificato n° 24

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

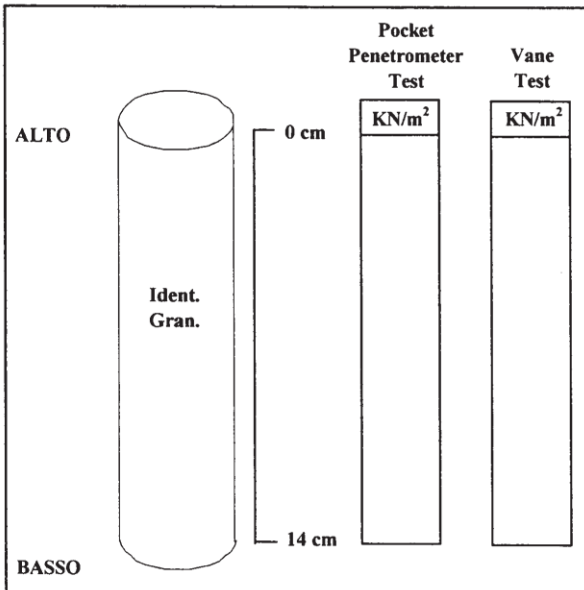
LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S3** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **18.30 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 10/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☐ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☒ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☐ Pressione	☒ Rotopressione
Contenitore del campione	☐ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☒ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☐ Buone	☒ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☐ Indisturbato	☒ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato



DESCRIZIONE

Argilla limosa di colore grigio molto tenera e plastica, a struttura omogenea. Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da argilla con limo, debolmente sabbiosa.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

CARATTERISTICHE FISICHE			
Cont. Naturale d'acqua	**Wn**	**(%)**	**46.502**
Peso Specifico dei Grani	**γs**	**(KN/m³)**	**-**
Peso di Volume	**γ**	**(KN/m³)**	**-**

LIMITI DI ATTERBERG		
Limite di Liquidità	**Wl (%)**	
Limite di Plasticità	**Wp (%)**	
Limite di Ritiro	**Ws (%)**	
Indice di Plasticità	**Ip (%)**	
Indice di Consistenza	**Ic**	

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via B. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04105870827

ANALISI GRANULOMETRICA

Certificato n° 25

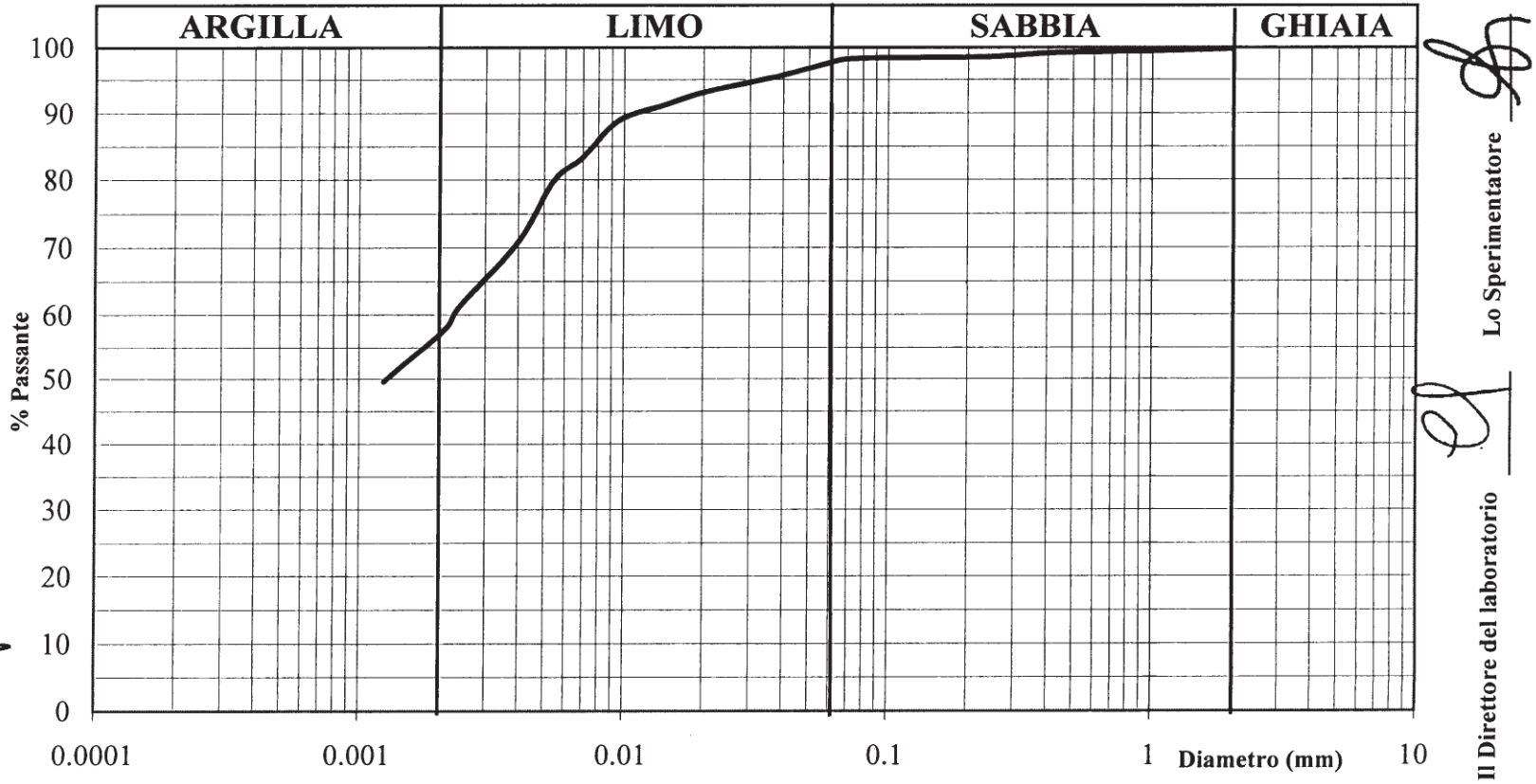
COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S3** CAMPIONE : **C4** PROFONDITA' : **18.30 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 27/11/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08



Ghiaia: 0.25 % **Sabbia:** 2.12 % **Limo:** 41.17 % **Argilla:** 56.72 %

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 µ) = 98.21 %

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. s.n.c.
Sede Operativa: via G. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04406870827

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

IDENTIFICAZIONE

Certificato n° 26

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

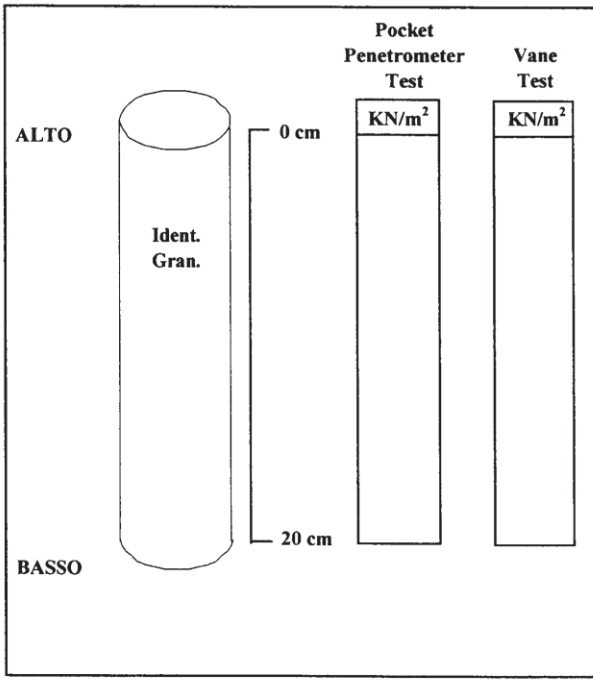
LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S3** CAMPIONE : **C5** PROFONDITA' : **23.50 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 10/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☐ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☒ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☐ Pressione	☒ Rotopressione
Contenitore del campione	☐ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☒ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☐ Buone	☒ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☐ Indisturbato	☒ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato



DESCRIZIONE

Argilla di colore nocciola tendente al verdastro, consistente e plastica, a struttura omogenea.
Si riscontrano tracce di ossidazione rossastre e livelli argillosi di colore grigiastro.
Dall'analisi granulometrica effettuata il campione risulta costituito da argilla con limo, debolmente sabbiosa.

Ident.: Identificazione del campione
Gran.: Analisi granulometrica

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

CARATTERISTICHE FISICHE			
Cont. Naturale d'acqua	**Wn**	**(%)**	**29.983**
Peso Specifico dei Grani	**γs**	**(KN/m³)**	**-**
Peso di Volume	**γ**	**(KN/m³)**	**-**

LIMITI DI ATTERBERG		
Limite di Liquidità	**Wl (%)**	
Limite di Plasticità	**Wp (%)**	
Limite di Ritiro	**Ws (%)**	
Indice di Plasticità	**Ip (%)**	
Indice di Consistenza	**Ic**	

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via B. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04486870827

ANALISI GRANULOMETRICA

Certificato n° 27

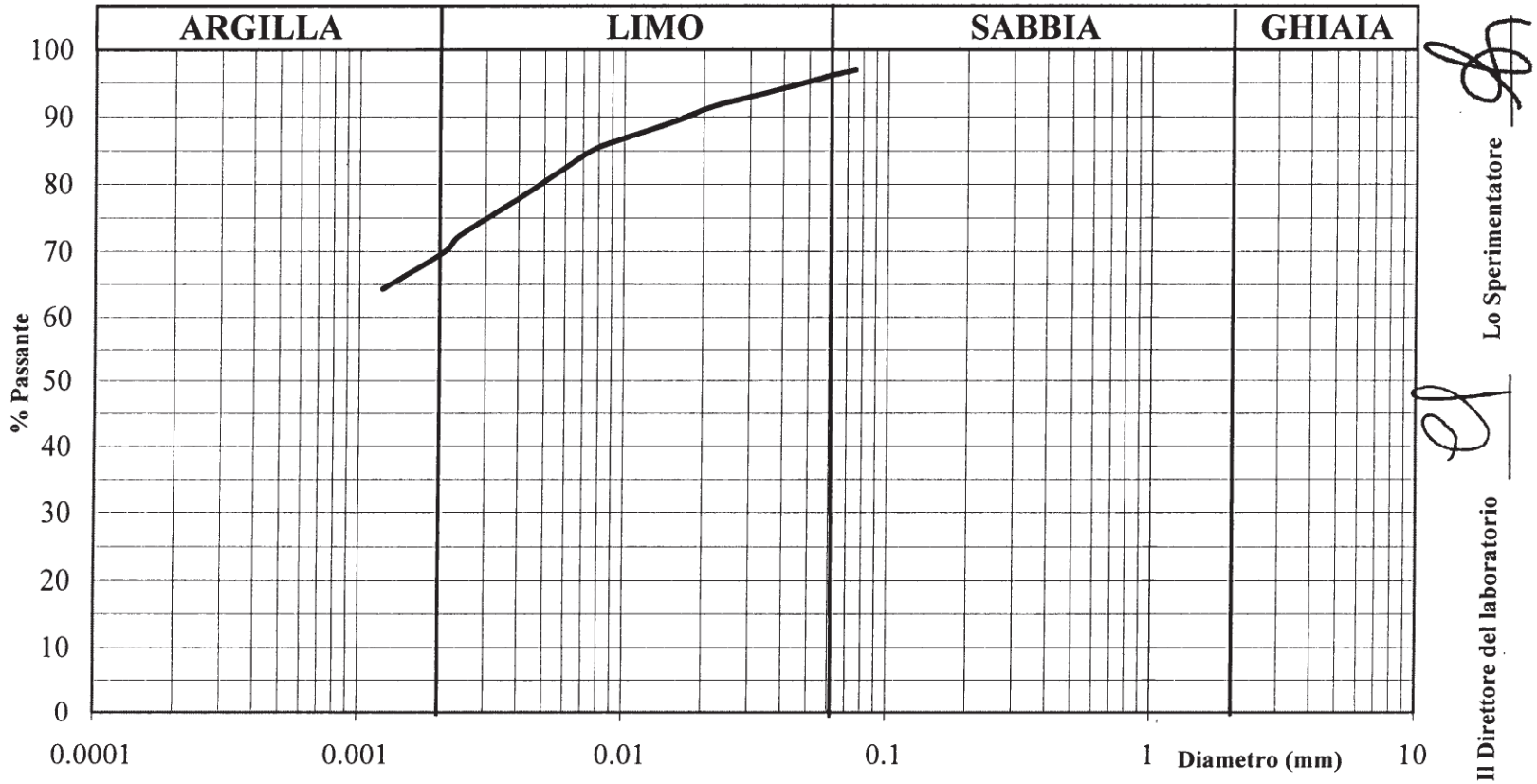
COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S3** CAMPIONE : **C5** PROFONDITA' : **23.50 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 27/11/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08



Ghiaia: 0.00 % **Sabbia:** 4.04 % **Limo:** 26.68 % **Argilla:** 69.28 %

Percentuale del passante al setaccio 200 (75 µ) = 96.88 %

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via G. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Sciuti, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04405870827

IDENTIFICAZIONE

Certificato n° 28

COMMITTENTE : **GEOIND S.a.s.**

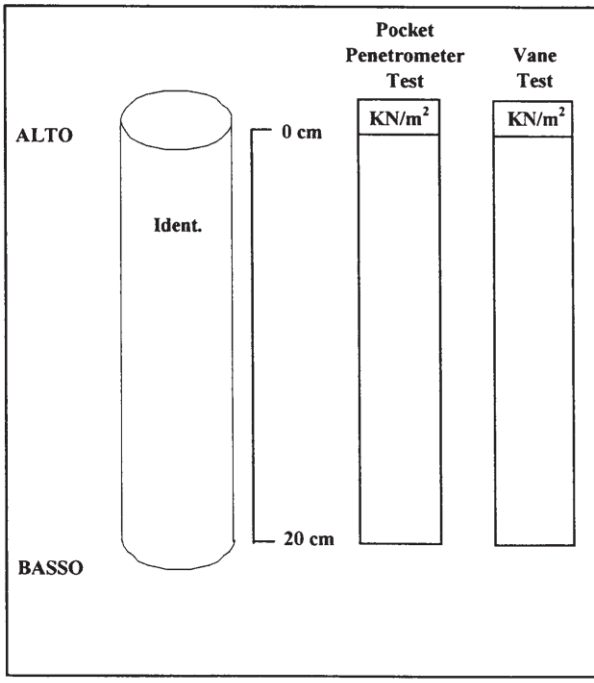
LOCALITA' : **Comune di Siracusa**

PROGETTO : **Riuso ex area industriale S.P.E.R.O.**

SONDAGGIO : **S3** CAMPIONE : **C6** PROFONDITA' : **29.50 m**

Data ricevimento camp: 5/12/08 Data esecuz. prova : 10/12/08 Data emiss. cert. : 27/12/08 N° verb. accett.: 21\08

Attrezzatura di prelievo	☐ Parete sottile con pistone	☐ Parete sottile senza pistone	☐ Continua
	☐ Parete spessa	☒ Carotiere rotativo	
Modalità di prelievo	☐ Percussione	☐ Pressione	☒ Rotopressione
Contenitore del campione	☐ Inox	☐ PVC	☐ Ferro
	☒ Sacchetto		
Forma del campione	☒ Cilindrica	☐ Cubica	☐ Informe
Condizioni del campione	☐ Buone	☒ Mediocri	☐ Cattive
Tipo di campione	☐ Indisturbato	☒ Rimaneggiato a disturbo limitato	☐ Rimaneggiato



DESCRIZIONE

Argilla di colore verdastro consistente, molto plastica ed a struttura omogenea.

Ident.: Identificazione del campione

Lo Sperimentatore

Il Direttore del laboratorio

CARATTERISTICHE FISICHE			
Cont. Naturale d'acqua	**Wn**	**(%)**	**29.983**
Peso Specifico dei Grani	**γs**	**(KN/m³)**	**-**
Peso di Volume	**γ**	**(KN/m³)**	**-**

LIMITI DI ATTERBERG		
Limite di Liquidità	**Wl (%)**	
Limite di Plasticità	**Wp (%)**	
Limite di Ritiro	**Ws (%)**	
Indice di Plasticità	**Ip (%)**	
Indice di Consistenza	**Ic**	

GEOCIMA di Cibella Carlo & C. S.n.c.
Sede Operativa: via G. Borremans, 36
Sede Legale: via G. Scalia, 87/C
Palermo - P. I.V.A. 04[illegible]27